

Izdavač

Institut za društvena istraživanja u Zagrebu

Za izdavača

Nikola Skledar

Recenzenti

Vjeran Katunarić

Franc Mali

Projekt

Elite znanja u znanstvenom i tehnološkom razvoju

Financijer projekta i knjige

Ministarstvo znanosti, obrazovanja i športa RH

Voditeljica projekta i urednica knjige

Katarina Prpić

© 2005. Institut za društvena istraživanja u Zagrebu

CIP – Katalogizacija u publikaciji
Nacionalna i sveučilišna knjižnica - Zagreb

UDK 316.66-057.4(497.5)
314.743-057.4(497.5)
316.663:001>(497.5)
001.3:316>(497.5)

ELITE znanja u društvu (ne)znanja / urednica Katarina Prpić ;
<prijevod <sažetaka> na engleski jezik Zdenka Ivkovčić>. -
Zagreb : Institut za društvena istraživanja, 2005. - (Biblioteka
Znanost i društvo ; 13)

Bibliografija iza svakog poglavlja. -
Summaries.

ISBN 953-6218-22-4

1. Prpić, Katarina
- I. Znanost -- Društveni status -- Hrvatska
- II. Znanstvenici -- Društveni status -- Hrvatska
- III. Znanstvenici -- Hrvati -- Emigracije
- IV. Znanstvene elite -- Društvena obilježja

450715027

Elite znanja u društvu (ne)znanja

Urednica
Katarina Prpić

Institut za društvena istraživanja u Zagrebu
Zagreb, 2005.

Znanost u očima javnosti i znanstvenika

1. Javno razumijevanje znanosti ili znanstvena kultura?

Kada se god razvija neka nova znanstvena (sub)specijalnost, onda je važno razbistriti pojmovlje koje je već u opticaju ili u procesu definiranja. Nema dvojbe da se još jedna tema – odnos znanosti i javnosti, relativno osamostalila te konstituira ili supspecijalnost u društvenim proučavanjima znanosti (*social studies of science*), ili barem poseban i prepoznatljiv korpus istraživanja u tom području. Empirijski pokazatelji ovoga procesa su sve brojnije publikacije i znanstveni skupovi na temu odnosa znanosti i javnosti, te pojava specijaliziranog časopisa *Public Understanding of Science* s početka devedesetih godina prošlog stoljeća.

Do sedamdesetih je godina popularizacija znanosti bila smatrana misijom akademske zajednice, a javnost se obično shvaćalo kao nediferenciran i pasivan skup pojedinaca kojem znanstvene informacije valja pružiti u pojednostavljenom obliku. Korijeni takvoga viđenja javnosti duboki su i sežu još u antičko doba, pa povijesne analize često zaključuju da je jaz između onih koji tragaju za znanjem i onih koji obavljaju svoje dnevne poslove star koliko i sama zapadna znanost, te da se on od pojave novovjekovne znanosti, dapače, produbljivao. Prosvjetiteljski javni poziv i poticaj na bavljenje znanošću te znanstveni amaterizam, u devetnaestom su vijeku zamijenjeni masovnim konzumerizmom i popularizacijom znanosti, što je jačalo diferencijaciju na proizvođače i potrošače znanja, ali je još ostavljalo prostora i za popularnu ili amatersku znanost. Dvadeseto stoljeće donosi i učvršćuje konačan raskol između znanstvenika-znalaca i neupućene javnosti nesposobne da shvati apstraktno i matematizirano znanje; stoga joj je nužan prevodilac ili popularizator znanosti. Ali mišljenje je javnosti nužno neadekvatno kad je suočeno sa znanstvenim i tehnološkim izborom (Bensaude-Vincent, 1997; 2001).

Od kraja sedamdesetih i sredine osamdesetih godina nove struje u sociologiji znanja i znanosti, prvenstveno socijalni konstruktivizam, laćaju se sustavnog proučavanja odnosa između znanosti i društva, a novi pokreti poput ekološka ili feminističkoga propituju utjecaj znanosti na društvo. K tomu,

neželjeni učinci znanstvenog i tehnološkog razvoja postaju sve vidljiviji tako da se u medijima rasplamsavaju kontroverzije poput onih o nuklearnoj energiji, globalnom zatopljenju, genskoj tehnologiji. U takvom znanstvenom i društvenom kontekstu počinje se mijenjati i konceptualni i političko-praktički odnos prema javnosti, intenziviraju se rasprave i empirijskoistraživački rad.

Izmijenjenoj sociološkoj slici odnosa javnosti i znanosti prethodila su teorijski slabije utemeljena empirijska istraživanja javnomnijenjskoga tipa. Prvo takvo istraživanje znanstvenih interesa i obaviještenosti javnosti provedeno je u SAD-u još potkraj pedesetih godina, a od kraja sedamdesetih američka agencija za znanost *National Science Foundation* (NSF) sponzorira redovita istraživanja te vrste (Miller, 2004). U međuvremenu su neki dijelovi upitnika iz prve ankete korišteni u bialnim istraživanjima, a rezultati su objavljivani u publikaciji Nacionalnog savjeta za znanost SAD-a *Science Indicators* od početka do potkraj sedamdesetih godina (Pardo i Calvo, 2002).

Prekretnicu u evropskim raspravama o znanosti i javnosti predstavlja Bodmerov izvještaj *Javno razumijevanje znanosti* (*Public Understanding of Science*) kojeg u 1985. godini objavljuje britanska akademija znanosti (*Royal Society*). Izvještaj je nastao u ozračju dojma da javna potpora znanosti slabi te da se znanstvenici povlače iz javne debate. Zato se polazi od teze shodno kojoj je znanstvena obaviještenost javnosti preduvjet njezine podrške znanosti, pa današnju neuku javnost valja transformirati u obaviještenu javnost sutrašnjice, a dužnost je znanstvenika da komuniciraju s javnošću (Sturgis i Allum, 2004).

Rasprave potaknute Bodmerovim izvještajem rezultirale su dvjema glavnim strujama u evropskim istraživanjima odnosa znanosti i javnosti (Gonçalves i Castro, 2003): jedna se fokusirala na refleksivnije, novim postavkama bogatije, mahom kvalitativne studije nekih konkretnih dodirnih točaka znanosti i javnosti; druga se temelji na sondažama javnog mnijenja *Eurobarometar* koje od kraja osamdesetih godina snimaju znanstvenu pismenost i stavove javnosti prema znanosti. Prvo istraživanje izvedeno pod okriljem Evropske zajednice još 1979. godine, neznatno je utjecalo na potonje Eurobarometar-ankete koje koriste pristup i metodologiju razvijenu u USA-a, osobito u zajedničkom radu vodećega američkog istraživača Millera i njegova evropskog kolege Duranta iz 1988. godine (Pardo i Calvo, 2002).

Ova kratka skica razvoja istraživanja odnosa znanosti i javnosti uvodi nas u, također zgusnuto izlaganje pristupa, teorijskih i metodoloških problema kao i osnovnih nalaza brojnih empirijskih studija. No krenimo od pojmovlja što se razvija i koristi u ovom subdisciplinarnom ili, prema nekima, multidisciplinarnom istraživačkom području, a odmah se može izreći i temeljna, nipošto usam-

ljena ocjena konceptualne situacije – “nesretni nedostatak jasnoće” (Burns, et al., 2003: 183).

Netom spomenuti autori pokušavaju raščistiti pojmovno šarenilo i zbrku koju će svaki iole pažljiviji čitatelj zamijetiti. Oni osporavaju utemeljenost uobičajenog korištenja sintagme *priopćavanja* (o) *znanosti* (*science communication*) za označavanje aktivnosti profesionalnih komunikatora (novinara, glasnogovornika, znanstvenika). Ta udomačena sintagma doista se najčešće shvaća u smislu medijskih poruka o znanosti (Wiegold, 2001), pa joj neće biti lako promijeniti sadržaj, određujući je kao superordiniran pojam kojim se označava “korištenje svih primjerenih vještina, medija, aktivnosti i dijaloga da bi se izazvalo jednu ili više personalnih reakcija na znanost” (Burns, et al., 2003: 191). Osim uvođenja određenog kognitivnog reda, nisu prepoznatljive prednosti predlaganja takve formalističke, bihevioralne definicije koja bi trebala obuhvatiti sve ostale (srodne) pojmove u opticaju, a koja pritom zanemaruje socijalnu prirodu odnosa znanosti i javnosti.

Drugi pojmovi koji se najčešće koriste u istraživanjima i analizama odnosa znanosti i javnosti, nerijetko s preklapajućim značenjem, po Burnsu i njegovim suradnicima (2003), jesu:

- *javna svijest o znanosti* (*public awareness of science – PAS*) označava sklop ili set stavova o znanosti i tehnologiji, a često se brka s javnim razumijevanjem znanosti;
- *javno razumijevanje znanosti* (*public understanding of science – PUS*) po jednim zahvaća tek spoznajnu dimenziju – poznavanje sadržaja znanstvenih spoznaja, znanstvenih metoda te poznavanje znanosti kao društvene djelatnosti, dok po drugima – osim kognitivnih sadržaja – uključuje i stavove prema znanosti;
- *znanstvena pismenost* (*scientific literacy – SL*) najčešće se shvaća kao znanje o znanosti ili poznavanje osnovnih znanstvenih pojmova, nužno za praćenje novih informacija o znanosti u medijima, zatim poznavanje procesa i naravi znanstvenog istraživanja te poznavanje utjecaja znanosti i tehnologije na društvo i pojedinca;
- *znanstvena kultura* (*scientific culture – SC*) u evropskim se zemljama pretpostavlja anglosaksonskim terminima *javno razumijevanje znanosti* i *znanstvena pismenost*, a obično označava cijeli sustav vrednota o znanosti u nekom društvu.

Budući da ovi pojmovi ujedno opisuju i (pod)teme istraživanja u studijama odnosa znanosti i javnosti, važno je jasno pokazati što se zapravo empirijski ispituje. S obzirom na epistemološke parametre, razaznaju se četiri vrste istraživanja javnih percepcija znanosti i tehnologije, kao posebnog predmeta

proučavanja odnosa znanosti i javnosti, za razliku od istraživanja medijske prezentacije znanosti (Hisschemöller i Midden, 1999).

1. Istraživanja *mišljenja* o najraznovrsnijim pitanjima često su vezana s odlučivanjem o nekom posve konkretnom problemu znanstvenog i tehnološkog razvoja ili s vjerovanjima, stavovima te namjerama ispitanika, a središnji element analize su pojedinačna pitanja. Ona su osobito korisna kao podloga za znanstvenu i tehnološku politiku, ali ne i za šira uopćavanja ili za primjenu općih zaključaka na specifične znanstveno-tehnološke probleme.

2. Istraživanja *prihvatanja inovacija* najčešće se svode na ispitivanja interesa (tržišta) za nove proizvode, a rijetka su istraživanja difuzije inovacija u društvu.

3. Istraživanja (znanstvene) *pismenosti* fokusiraju se na opću razinu poznavanja fundamentalnih ili bazičnih znanstvenih spoznaja, pri čemu se ne razlikuju temeljna znanja i primijenjeno tehnološko ili proizvodno znanje. Njihovi rezultati mogu biti dobar temelj za izradu obrazovnih programa koji bi povećali educiranost javnosti, ali ne mogu biti osnovom za objašnjenja ili za predviđanja javnih sudova ili ponašanja, kao što to implicira kritizirani model deficita (znanja).

4. Istraživanja *stavova* o određenim znanstvenim i tehnološkim temama, mada naoko slična ispitivanjima mišljenja, teorijski su ipak utemeljenija, s dugom istraživačkom tradicijom i s boljim mogućnostima predviđanja budućih akcija ili ponašanja ispitivanih grupa. Glavni istraživački nedostatak i ovdje ostaje u teorijskoj domeni, pa se pri konstrukciji instrumen(a)ta ispitivanja lako mogu zanemariti neki važni aspekti problema.

Analiza istraživačkih problema nužno dotiče i teorijsko-hipotetske pristupe istraživanju odnosa znanosti i javnosti. Kao toliko puta dosada, i sad su teorijskim promišljanjima u sociologiji (znanosti) prethodila empirijska istraživanja koja su, s pojavom konceptualizacije teme, doživjela brojne kritike. Čak i metodološke kritike usmjerene na istraživačke metode, počinju ili/završavaju s naglaskom na teorijskoj insuficijenciji najpoznatijih, a srodnih NSF-ovih istraživanja i Eurobarometar anketa. Pardo i Calvo (2002), nakon metodološke i statističke analize Eurobarometrovih čestica i skala za mjerenje stavova o znanosti i tehnologiji, izreći će da su to formalno i konceptualno slabi instrumenti, daleko od standarda dosegnutih u drugim društvenim istraživanjima. Isti su autori tek nešto blaži zaključak izrekli podvrgnuvši sličnoj analizi i kognitivnu dimenziju javnih percepcija znanosti – znanstvenu pismenost (Pardo i Calvo, 2004).

Michael (2002) vidi dvije glavne tradicije u (multidisciplinarnim) istraživanjima javnog razumijevanja znanosti – pozitivističku ili tradicionalnu, i kritičku ili interpretacijsku. Prvu tvore kvantitativna istraživanja znanstvene pismenosti

i stavova prema znanosti i tehnologiji. Ovaj pristup koristi takozvani model deficita (znanja), s osnovnom pretpostavkom da javne dvojbe i skepsa oko vrijednosti znanstvenog napretka te strah od nepoznatih inovacija (primjerice genetski modificiranih organizama) proizlaze iz neznanja. Ne poznavajući sve ključne činjenice, ljudi se priklanjaju mističnim vjerovanjima i iracionalnim strahovima, pa je i zadaća znanstvene politike posve očigledna – prosvjeđivanje javnosti. Znanstvena je informiranost ili pismenost poželjna, čak prijeko potrebna, jer povećava čovjekovu praktičnu kompetentnost u svakodnevnom životu i čini ga istovremeno boljim građaninom, intelektualno opremljenijim da doprinese liberalnodemokratskim procesima, nezamislivima bez znanstvenih spoznaja.

Model deficita je empirijski provjeravan u analizama utjecaja znanstvene pismenosti na stavove prema znanosti i tehnologiji (Etzioni i Nunn, 1974; Miller, 1983; Evans i Durant, 1995; Miller, et al., 1997). Međunarodne usporedbe empirijskih podataka našle su značajnu ali ne i osobito jaku pozitivnu korelaciju između poznavanja temeljnih znanstvenih spoznaja ili udžbeničkih znanja i pozitivnijeg stava prema znanosti (Sturgis i Allum, 2004). Osnovnom prosvjetiteljskom tezom modela ne mogu se objasniti kompleksni odnosi između pismenosti i stavova, jer su najviše razine znanja povezane s manje pozitivnim stavom prema znanosti i tehnologiji (Hisschemöller i Midden, 1999), a povrh toga, obrazovanje je slab prediktor javnih stavova spram kontroverznim znanstvenim istraživanjima i tehnologijama (Bak, 2001). U posljednje vrijeme čak se i u radovima pobornika modela deficita pokazuje pomak k jednoj otvorenijoj i upitanijoj metodološkoj poziciji (Michael, 2002).

Kritički ili interpretacijski pristup prepoznaje se po uporabi kvalitativnih istraživačkih metoda, napose studija slučaja. On zapravo slijedi socijalno-konstruktivističku orijentaciju u sociologiji znanosti i/ili znanja (Yearly, 1994). Fokusirajući se na kulturni kontekst odnosa znanost-javnost, ova perspektiva obraća pažnju na lokalnu laičku publiku jer ona ima neka važna znanja i vještine koje odražavaju mjesne kulturne uvjete (Michael, 1998). I znanstvene spoznaje i laičko znanje najvećim su dijelom lokalne naravi, strukturirani mjesnim kulturnim i društvenim uvjetima, ali se međusobno kvalitativno razlikuju.

Riječ je zapravo o dvjema sukobljenim kulturama – ekspertnoj i laičkoj (Wynne, 1995; 1996; Maranta, et al., 2003). Kvalitativne studije analiziraju interakcije ovih dviju grupacija te probleme što izviru iz njihovih prividno nesumjerljivih kulturnih preduvjeranja i opredjeljenja. Kritička ili kontekstualistička struja postavlja ključno pitanje: kako znanje utječe na mjesne kulturne identitete i lokalne zajednice? Novi odnos prema javnosti na tragu je zalaganja za rastuće sudjelovanje javnosti u stvaranju znanstvene politike (Foltz, 1999).

Međutim, protagonisti kritičkog pristupa također zaključuju da postoje duboke sličnosti između dviju suprotstavljenih orijentacija u istraživanjima odnosa znanosti i javnosti. Tri takve sličnosti navodi Micheal (2002): humanizam, nematerijalnost, odijeljeni lokaliteti. Humanizam tradicionalne struje uključuje individualistički koncept ljudi kao asimilatora znanja, dok kritička orijentacija počiva također na humanističkom modelu socijaliziranoga, kulturaliziranog čovjeka. Nematerijalnost u prvom pristupu znači da se znanje asimilira u obliku ideja, a teče od teksta prema čovjekovu umu, a u drugom pristupu shvaćanje ideja je opet netjelesno ali povezano s moralnim sudom i emocionalnom reakcijom. Odijeljeni lokaliteti u tradicionalnom pristupu označavaju model citadele znanosti iz koje, jednosmjerno, otječe znanje prema laičkoj publici; kod kritičkog je pristupa lokalna laička publika romantizirana – beskonfliktna je, samodostatna, hermetizirana ili zatvorena u svoje lokalne okvire.

I sam Michael (2002) stoga pokušava naznačiti hipotetski okvir koji bi povezivao obje istraživačke perspektive nadilazeći njihove jednostranosti. Međutim tu se doista radi o naznakama koje ne mogu biti vodiljom empirijskih studija. I neke empirijske studije teže premošćivanju jaza između paradigmatskih formalizama i metodoloških ortodoksija, nasuprotnih tradicija u proučavanju odnosa znanosti i javnosti. Jedni provjeravaju osnovne teze deficitnog modela i kontekstualnog pristupa, a kontekstualno znanje operacionalizirano je kao političko znanje ili obaviještenost. Utvrdilo se da znanstvena pismenost jest determinanta stavova prema znanosti, ali taj odnos nije linearan već je složeniji i povezan s pojačavajućim utjecajem političkog znanja (Sturgis i Al-lum, 2004).

Drugi autori predlažu rekonceptualizaciju empirijskih istraživanja (sondaža) javnog razumijevanja znanosti unošenjem zanemarenih aspekata odnosa znanosti i društva, na koje ukazuju konstruktivisti. To se prije svega odnosi na ispitivanje poznavanja institucionalnog okvira znanstvene proizvodnje, kao i (ne)slaganja javnosti sa suprotstavljenim ideologijama ili slikama koje se promiču u tzv. znanstvenim ratovima (Bauer, et al., 2000).

Na tom je tragu i proširenje standardnih instrumenata ispitivanja javnog razumijevanja znanosti u prvoj empirijskoj studiji izvedenoj u Norveškoj koncem devedesetih godina. U tom je istraživanju u upitnik uvrštena i mala baterija pitanja o društveno-političkoj ukorijenjenosti znanosti – o vjerodostojnosti znanosti/znanstvenika, o načelu opreza te o ulozi znanosti u politici. Rezultati studije pokazali su snažnu sumnju javnosti u nezavisnost znanstvenika od izvanznanstvenih utjecaja, jaku podršku načelu opreza prema novim tehnologijama čiji učinci nisu izvjesni, ali i odbacivanje teze da je znanost najbolja podloga za politiku (Kallerud i Ramberg, 2002).

Čini se da se sociološki konsenzus o nužnosti spajanja, međusobnog utoka i kombiniranja tradicionalnoga i konstruktivističkog sociološkog pristupa brže postiže u ovom nego u drugim temama unutar društvenih istraživanja znanosti. Umjesto suprotstavljenih shvaćanja javnosti i njezine (ne)aktivne uloge u znanstvenoj politici, zatim (ne)uvažavanja konkretnoga društvenog i političkog konteksta znanosti, kao i metodološke isključivosti ili jednostranog preferiranja kvantitativnih ili kvalitativnih metoda, sve je više nastojanja da se izgrade složeniji konceptualni, hipotetski i metodološki pristupi koji bi omogućili dublji uvid u odnos znanost-javnost. Stoga je kompleksniji sociološki pristup jedini ozbiljan putokaz za hrvatska istraživanja o odnosu znanosti i javnosti.

Vratimo se sada polaznim određenjima i terminima. *Javno razumijevanje znanosti* sigurno nije odgovarajuća sintagma za označavanje kompleksnih relacija između javnosti i znanosti u hrvatskom jeziku, i to možda manje zbog jezične neskladnosti, mada je i ona jako važna u izboru znanstvenih termina. Ponajprije se radi o jednosmjernoj komunikaciji znanost → javnost koju ta sintagma implicira a koja je, kako smo vidjeli, utemeljeno bila izvrnuta brojnim kritikama.

Znanstvena kultura, izvan anglosaksonskog svijeta rado korišten izraz, u prvi mah izgleda pojmovno prikladnijom mogućnošću, ali i ona uključuje upitne konotacije kao što je jednosmjernost ili prevlast znanstvenog svjetonazora, a nema jednoznačan sadržaj u raznim jezicima i kulturama. U Portugalu, primjerice, ova sintagma koja prvotno označava znanost kao sastavnicu kulture, kasnije dobiva uže značenje *znanstvenih informacija* ili *znanstvenih spoznaja* – *znana* (Gonçalves i Castro, 2003). Znanstvene politike zemalja-članica OECD-a posljednjih godina uključuju znanstvenu kulturu kao jedan od svojih ciljeva ili načela, dok se u dokumentima Evropske unije taj pojam proširio i na inovacijski sustav, pa se i sintagma širi te postaje *znanstvena, tehnološka i industrijska kultura* (Godin i Gingras, 2000: 43).

Pojmovna suženja iznova vode k znanstvenoj pismenosti, interesima, informiranosti i drugim pojedinačnim aspektima odnosa znanost-javnost. Kad je shvaćena u najširem smislu sustava societalnih vrednota o znanosti, znanstvena kultura sugerira univerzalnost i socijalnu monolitnost, koju neki autori argumentirano pobijaju. Tako Elzinga i Jamison (1995) razlikuju akademsku, industrijsku, birokratsku i civilnu kulturu, s obzirom na glavne aktere koji žele nametnuti svoje interese (javnoj) politici podrške razvoju i korištenju znanosti i tehnologije. *Akadska* kultura visoko vrednuje javni prestiž znanosti, koncept znanosti kao kulture od koje se očekuje da djeluje po vlastitim standardima, autonomno. *Industrijska* kultura motri znanost i tehnologiju kao snage na-

pretka što vode k prihvaćanju tehnoloških inovacija kao izvora kompetitivne prednosti. Za *birokratsku* kulturu znanost je kognitivni ili epistemološki autoritet, izvor pouzdanog znanja pomoću kojeg se mogu razvijati i opravdati mogućnosti djelotvorne političke akcije. Napokon, *civilna* je kultura zainteresirana da znanost manifestira društvenu susretljivost i odgovornost.

Imajući na umu tu snažnu unutrašnju diferencijaciju, čak i moguće sukobe interesa i potreba protagonista različitih, sa znanošću povezanih (pod)kultura, najprimjerjenije je koristiti sintagmu *odnos znanosti i javnosti*: ona, naime, obuhvaća sve ključne aktere toga složenog odnosa – znanstvenike, političke i ekonomske elite, javnost i medije; uključuje također i razne pravce i narav njihovih međudjelovanja i odnosa, te različita viđenja i reakcije ovih aktera na znanost kao kulturnu tvorevinu i društvenu instituciju – njihove interese i informiranost, znanje, mišljenja i stavove prema znanosti; uključuje i medijsku prezentaciju znanosti što je važan agens u oblikovanju tih javnih i grupnih percepcija.

2. Strategija mogućih te dizajn ovoga istraživanja odnosa znanosti i javnosti

U Hrvatskoj nije provedeno nijedno istraživanje javnih percepcija i medijske slike o znanosti, što pred hrvatsku sociologiju znanosti postavlja zadaću da hitno osmisli strategiju istraživanja odnosa znanosti i javnosti. Pritom valja uzeti u obzir i Eurobarometar sondaže koje će se i u nas zasigurno provoditi. Unatoč argumentiranim kritikama, ove su ankete izvor dragocjenih podataka o javnoj recepciji znanosti, a k tome i međunarodno usporedivih. Zato ne bi imalo smisla planirati opsežna javnomijenjska istraživanja sličnog ili različitog tipa, već je nužno razmišljati o komplementarnim, a teorijski utemeljenijim istraživanjima koja će koristiti složnije teorijske matrice od tradicionalnog ili kontekstualnog modela odnosa znanosti i javnosti.

Istodobno, zbog potpunog nedostatka ikakvog empirijskog uvida u odnos znanosti i javnosti, bilo je važno pažljivo isplanirati prva istraživanja u otvaranju novog temata. U cilju osiguranja međunarodno usporedive, ali teorijski ambicioznije startne osnove budućih istraživanja odnosa znanosti i javnosti, planirane su dvije problemski i metodološki različite studije koje ujedno predstavljaju i dva problemsko-tematska pravca u novoj istraživačkoj domeni – istraživanja javnih percepcija znanosti te njezine medijske slike. Predstavljenost znanosti u dvama najutjecajnijim (najprodavanijim) dnevnim listovima u zemlji, ispitivana je analizom (njihova) sadržaja, što omogućuje da se nakon osnov-

noga empirijskog uvida u medijski tretman znanosti, zacrti proširena i produbljena sociološka analiza ovoga podtemata (Brajdić i Šuljok, 2005).

Za početnu analizu javnih percepcija znanosti korištena je mogućnost primjene manjeg seta pitanja na reprezentativnom uzorku hrvatskog stanovništva, biranoga s ciljem istraživanja socijalne strukture, kvalitete života i religijskih promjena. Istraživanje je pored ovog uzorka, zahvaćalo još i dva poduzorka društvenih elita – političke i menadžerske. Budući da je već otprije koncipirano i istraživanje na uzorku hrvatskih znanstvenika, novoplanirana je empirijska studija dobila cilj da, na tragu Elizingine i Jamisonove tipologije četiriju kultura (1995), analizira kako znanost percipiraju hrvatska javnost, političke i menadžerske elite te znanstvenici. Kao manja eksplorativna dionica uklopljena u druga istraživanja s njihovim posebnim znanstvenim zadaćama, ova je studija nužno bila preliminarne naravi, s ograničenim opsegom.

Ograničeni opseg i procjena da se u početnoj fazi proučavanja odnosa znanosti i javnosti valja usredotočiti na percepcije znanosti, ostavljajući znanstvenu pismenost, interese i mišljenja o nekim konkretnim problemima znanstveno-tehnološkog razvoja zasada po strani, usmjerili su nam pažnju na istraživanja stavova prema znanosti. NSF desetljećima financira kompleksna longitudinalna istraživanja odnosa znanosti i javnosti koja uključuju i ispitivanja stavova prema znanosti i tehnologiji. U tu se svrhu primjenjuje baterija od dvadesetak pitanja o pozitivnim i negativnim učincima znanosti i tehnologije na čovjeka i društvo. Iz dobivenih se rezultata potom konstruira indeks znanstvenih obećanja te indeks rezerviranosti spram znanosti.

Za razliku od dosada prevladavajućeg ispitivanja reakcija javnosti na socijalne posljedice znanosti i tehnologije, Bauer i suradnice (2000) predlažu da alternativni sadržaj javnih stavova bude spoznajna narav znanosti. Znanstvene rasprave ili ratovi oko prirode znanosti usredotočuju se na problem razvoja znanstvenih spoznaja ili kumulacije znanja i kognitivne promjene, te na specifičnost znanstvenih spoznaja spram drugih vrsta znanja ili demarkacijski problem. Autori se ne opredjeljuju ni za jednu opciju, već ih zanima kakvo je stajalište javnosti u kontroverzama o naravi moderne znanosti. Alternativni instrument za ispitivanje stavova kreirali su uzевši i proširivši postavke o prirodi znanosti što, po mišljenju poznatog analitičara znanosti Johna Zimana, oblikuju koherentnu ideologiju znanosti koja ima zadaću da znanstvenike oslobodi od društvene odgovornosti. Suglasnost ispitanika sa svakom od osam ponuđenih tvrdnji označava tradicionalno-idealističko gledište o znanosti, dočim neslaganje s većinom njih izražava realističko-skeptički pogled na epistemički dignitet znanosti (Bauer, et al., 2000).

Sukladno dugoročnoj opredijeljenosti na složenije sociološke pristupe u istraživanjima znanosti, jasno je da će na tom tragu biti izabrano i polazište prve studije percepcija znanosti u hrvatskoj javnosti, političkim i upravljačkim elitama i znanstvenoj zajednici. Umjesto fokusa na ispitivanje pogleda na društvene učinke znanosti ili gledišta o njezinoj spoznajnoj prirodi; iznova se slijedilo sociokognitivni pristup, izveden iz teorija znanstvenih organizacija ili polja (Whitley, 1984; Fuchs, 1992) i Bourdieuova koncepta refleksivnog objektivizma (1991). Taj pristup neizravno upućuje na poželjnost proučavanja odnosa javnosti prema obje dimenzije znanosti – spoznajnoj i društvenoj.

Stoga stavove ili percepcije javnosti i ostalih ključnih aktera u odnosu znanost-društvo nije tek preporučljivo nego je, po mojem mišljenju, i nužno promatrati kroz viđenja društvenih učinaka znanosti (i tehnologije), kao i gledišta o spoznajnoj prirodi znanosti. Štoviše, valjalo bi propitati koliko udomaćeni koncept javnih stavova uopće uvažava socijalnu sliku suvremene znanosti jer je svodi samo na njezine društvene posljedice, zanemarujući njezinu socijalnu i političku ukorijenjenost. Ta se ukorijenjenost, kad je uzeta u obzir, pokazuje važnom u javnim percepcijama znanosti (Kallerud i Ramberg, 2002). Ovakav će tip rasprave sociolozi znanosti morati pokrenuti, žele li da se empirijska istraživanja odnosa znanosti i javnosti teorijski ozbiljnije artikuliraju.

Teorijsko-hipotetsko polazište istraživanja, osim proširenja sadržaja percepcija znanosti na njezinu spoznajnu ulogu i dimenziju, uključuje i postavke o nekoliko mogućih vrsta odnosa različitih društvenih aktera prema znanosti. Moguća viđenja društvene uloge znanosti (i tehnologije) stoga su i znanstveno-tehnološki optimizam, i gledište o društvenoj neutralnosti znanosti i nepovjerenje prema njezinim društvenim učincima. Spoznajnu se ulogu znanosti također može motriti s različitih gledišta – epistemološkog realizma ili skepse.

Za razliku od Bauera i njegovih suradnika (2000), koji drže da su glavne teme rasprave o znanosti u akademskoj zajednici (ne)kumulativni razvoj znanstvenog znanja i demarkacijski problem, dijelim stajališta filozofa i sociologa znanosti da se rasprave vode oko znanstvenog realizma naspram subjektivizmu i relativizmu, što znači da se središnje epistemološko pitanje odnosi na mogućnost i stvarnosnu korespondentnost ili objektivnost znanstvene spoznaje (Elkana, 1978; Knorr-Cetina i Mulkay, 1983; Knorr-Cetina, 1983; Lelas, 1990; Sesardić, 1991; Cole, 1992; Fuchs, 1996; 1997).

Radi mogućih međunarodnih usporedbi, odlučeno je da se planirano ispitivanje osloni na NSF-ova istraživanja socijalnih implikacija i britansko-bugarsku studiju (kognitivne) naravi znanosti. Temeljni cilj istraživanja bio je da se ispitaju gledišta hrvatske javnosti, političkih i privrednih elita i znanstvenika o društvenim implikacijama i o spoznajnim karakteristikama znanosti. Konkretno

ne istraživačke zadaće odnosile su se na utvrđivanje hijerarhije i strukture percepcija svake pojedine grupe, uključujući sve međusobne i raspoložive međunarodne usporedbe, kao i na analizu socijalne diferencijacije javnih, političarskih, menadžerskih i znanstveničkih viđenja znanosti.

Polazilo se od pretpostavke da će hrvatska populacija i društvene elite, uključujući i znanstvenu, zahvaljujući svom različitom položaju u društvenoj strukturi i različitoj socijalnoj heterogenosti ili homogenosti imati bar donekle različita viđenja društvenih i spoznajnih dimenzija znanosti, pri čemu javne ili grupne percepcije znanosti mogu pokazivati mješavinu različitih pogleda na društvenu i spoznajnu ulogu znanosti. Slijedeća se pretpostavka odnosi na očekivanje da će elite moći i znanja, s obzirom na njihove različite kulture i interese, imati značajno različita gledišta o društvenim učincima i spoznajnim mogućnostima znanosti.

Treća se hipoteza odnosi na unutargrupnu diferencijaciju percepcija o znanosti i njezinu povezanost s temeljnim socijalnim obilježjima pripadnika javnosti i elita: dok se u ukupnoj populaciji najznačajnije razlike očekuju s obzirom na socijalnu stratifikaciju, dotle se u elita kao homogenijih društvenih grupa diferencijacija može jače očitovati u odnosu na njihove unutarprofesionalne uloge. Četvrta teza, s prethodnom povezana, tiče se provjere deficitnog modela (znanja) prvenstveno na razini cijele populacije, a pretpostavlja se da se ostvaruje određeni, ne nužno linearan, utjecaj obrazovne razine na percepcije ispitanika.

Ustrajavanje na terminu *percepcija* sustavno je provedeno, a proizlazi iz postupka konstruiranja instrumenta istraživanja: preuzimanja pojedinih čestica iz dvaju različitih upitnika o stavovima i dopunskom konstruiranju novih čestica, nepoznatih metrijskih karakteristika. Iz američkog upitnika preuzete su četiri čestice izvrsnih metrijskih karakteristika koje ulaze u tvorbu indeksa odnosa prema znanosti (NSF, 2002: 7–14), a teorijski najbolje predstavljaju optimistički i rezerviran pogled na društvene učinke znanosti i tehnologije:

- znanost i tehnologija čine naše živote zdravijima, lakšima i udobnijima;
- zahvaljujući znanosti i tehnologiji, slijedeća će generacija imati više mogućnosti;
- suviše se oslanjamo na znanost, a nedostatno na vjeru;
- znanost suviše brzo mijenja naš način života.

Iz britansko-bugarskog upitnika preuzete su dvije metrijski kvalitetne čestice koje, unatoč namjeri autora da obuhvate samo spoznajne značajke znanosti, zapravo opisuju njezinu socijalnu i političku neutralnost (Bauer, et al., 2000: 48):

- znanost je politički neutralna;

- ne može se okrivljavati znanost zbog zloupotreba njezinih rezultata.

Na spoznajne značajke znanosti odnose se četiri čestice od kojih su dvije, s visokim faktorskim saturacijama, teorijsko-hipotetski povezane s percepcijama znanosti sa stajališta epistemološkog realizma (optimizma):

- znanost je objektivna i na dokazima temeljena djelatnost;
- znanstvena istraživanja ne poznaju ograničenja.

Logička je analiza pokazala da bi epistemološki relativizam mogle dobro izraziti dvije čestice iz istog upitnika, ali u formi inverznih iskaza. Izvorne formulacije tvore faktorizacijom potvrđenu jezgru najkonzistentnijeg odnosa ispitanika prema znanosti, a njihove negativne, inače metodološki poželjnije inačice su:

- nije sva znanost pouzdana (izvorno – sva je znanost pouzdana);
- znanost ne može pružiti potpunu i istinitu sliku svijeta (izvorno – jednog dana će znanost pružiti istinitu sliku svijeta).

U spomenutim se anketama koriste različite skale intenziteta suglasnosti ispitanika s ponuđenim tvrdnjama. NSF koristi četverostupanjske skale s prisilnim pozitivno-negativnim izborom, dok su u britansko-bugarskoj anketi korištene klasične skale od pet stupnjeva sa srednjom *ni* mogućnošću. Zbog veće usporedivosti odlučili smo se za NSF-ove skale: od nimalo se ne slažem do potpuno se slažem. Navedene čestice s pripadajućim skalama uključene su u upitnik za odraslo hrvatsko stanovništvo, u upitnik za menadžere i upitnik za političare u okviru jedinstvenoga anketnog istraživanja, te u upitnik za znanstvenike u sklopu posebne (poštanske) ankete.

Prvo je istraživanje provedeno u proljeće 2004. godine na reprezentativnom uzorku punoljetnoga hrvatskog stanovništva, proporcionalnom s obzirom na spol, dob, završenu školu i radni status ispitanika. Usporedba planiranoga i realiziranog uzorka od 2.200 odnosno 2.220 ispitanika, s obzirom na pobrojana obilježja pokazala je statistički neznčajne razlike. Izuzetak su signifikantne, ali male razlike u obrazovnoj strukturi koja je u ostvarenom uzorku neznatno pomaknuta naviše. Uzorak top-menadžera uključio je 212 ispitanika iz 119 suradnji sklonih tvrtki s popisa najvećih hrvatskih poduzeća. Istraživanjem je također obuhvaćeno oko 180 od planiranih 250 političara iz vrha predstavničke i izvršne vlasti na nacionalnoj i lokalnoj (županijskoj i gradskoj) razini.

Istraživanje je provedeno metodom standardiziranih, na upitniku temeljenih intervjua. U ovom se radu analiziraju samo podaci za ukupnu populaciju, dok će usporedbe s menadžerskim i političkim elitama biti predmetom posebne (buduće) analize. Drugo istraživanje provedeno je na već opisanom uzorku od 915 znanstvenika ujesen iste godine (Golub i Šuljok, 2005).

Isključivanjem upitnika bez odgovora na pitanja o znanosti, ostvareni su uzorci stanovništva i znanstvenika obuhvaćali 2.160 i 883 ispitanika, dakle 60 i 32 ispitanika manje od maksimalno realiziranih uzoraka. No ova su smanjenja premalena da bi mogla značajno utjecati na već opisane karakteristike uzoraka.

Obrade anketnih podataka izvedene pomoću SPSS programskog paketa (verzija 10.7), povrh elementarnih obuhvatila su još i slijedeće metode kvantitativne analize:

1. značajnost razlika u prosječnim rezultatima na skalama percepcija znanosti između uzorka stanovništva i znanstvenika analizirana je primjenom *t*-testova;

2. struktura percepcija javnosti i znanstvenika utvrđivana je *faktorskim analizama* u kojima je izlučivanje faktora izvedeno pod komponentnim modelom, a potom je primijenjena ortogonalna (varimax) rotacija faktorskih osi;

3. *jednosmjernim analizama varijance* (ANOVA) provjeravana je značajnost najvećih razlika u prosječnim rezultatima sociodemografskih grupa (cijele) populacije i znanstvenika na skalama percepcija znanosti, a primijenjeni su i *Bonferroni testovi* statističke značajnosti razlika prosječnih rezultata između pojedinih grupa;

4. *diskriminacijske analize* su korištene kako bi se utvrdilo koliko percepcije znanosti separiraju dobne, obrazovne i socioprostorne podskupine u ukupnom stanovništvu.

3. Javne i znanstveničke percepcije znanosti

3.1. Je li javna slika društvene i spoznajne uloge znanosti spoj nespojivosti?

Kakvima najšira javnost, a kakvima znanstvena vidi socijalne implikacije znanosti i njezine spoznajne mogućnosti i ograničenja? Odgovori obiju skupina ispitanika, predstavnika hrvatskoga odraslog stanovništva i znanstvene zajednice, podastri su u tablicama 1. i 2. Prva tablica donosi strukturu njihovih odgovora na skalama (ne)slaganja s ponuđenim viđenjima znanosti (i tehnologije) iskazanu u postocima, a druga prikazuje prosječne rezultate ispitanika na tim skalama (*M*), s raspršenjima (*SD*), (*M*) rangovima i rezultatima *t*-testova izvedenima radi provjere značajnosti razlika u prosječnim vrijednostima odgovora uspoređivanih skupina – javnosti i znanstvenika. Najprije ćemo analizirati

javna viđenja znanosti, zatim znanstvenička, a naposljetku dati i njihovu usporedbu.

Već ovlaštena inspekcija rezultata u tablici 1. pokazuje da su javne percepcije znanosti sve odreda pretežno pozitivne, mada se postotak suglasnih s ponuđenim tvrdnjama kreće u velikom rasponu između 60 i 90%. Prosječni rezultati prikazani u tablici 2. daju istu sliku, jer se radi o visokim prosjecima na četverostupanjskim skalama, s tek dvije tvrdnje koje postižu manje vrijednosti, ali još uvijek iznad prosjeka skale. Je li to iznenađujući nalaz s obzirom na opisani sastav baterije pitanja koja su obuhvatila pozitivno, neutralno i negativno viđenje socijalnih učinaka znanosti kao i pogled na znanost sa stajališta epistemološkog realizma i optimizma na jednoj te relativizma i skepse na drugoj strani?

Odgovor se može dati s teorijskoga, metodološkog i empirijsko-usporednog stajališta, dakle iz obzora teorijskih rasprava i pristupa (u) analizi odnosa znanosti i javnosti, potom s obzirom na korištene istraživačke metode i napokon na temelju raspoloživih međunarodnih usporedbi podataka o javnim percepcijama znanosti. Ovdje se kreće od empirijske analize, kombinirajući podatke iz objiju tablica.

Promatramo li prosječne vrijednosti (tablica 2.) jasno je da hrvatska javnost u najvećoj mjeri podržava viđenje da znanost i tehnologija poboljšavaju životne izgleda novih naraštaja i da znanost percipira kao objektivnu i racionalnu djelatnost. Te su tvrdnje na prvom i drugom mjestu po veličini rezultata, a procenualno gledano prihvaća ih 88.2% i 90.2% ispitanika. Po prihvaćenosti znanstveno-tehnološkog doprinosa boljoj budućnosti djece, hrvatska je javnost znatno optimističnija od evropske, pa i od američke javnosti sa 72% i 81% prihvaćanja (NSF, 2004: 7–23).¹ Po viđenju znanosti kao objektivne i racionalne, dakle na dokazima temeljene djelatnosti, što iskazuje 90.2% ispitanika, hrvatska javnost nadilazi britansku i bugarsku s dvotrećinskim prihvaćanjem (67.5%) ovakvog viđenja znanosti (Bauer, et al., 2000: 48). Na ove je razlike mogao utjecati i metodološki faktor, jer je u britansko-bugarskom istraživanju primijenjena petostupanjska skala, pa se dio ispitanika opredijelio za neutralan odgovor.

Na trećem je mjestu gledište izrazito skeptično spram prebrzih promjena koje znanost donosi našem načinu života, a prihvaća ga čak 83.9% ispitanika –

¹ NSF-ov izvještaj *Science & Engineering Indicators – 2004* donosi usporedbe rezultata Eurobarometra i vlastite ankete iz 2001. godine, pa se ovdje taj izvor koristi za oba istraživanja. Evropska gledišta se odnose na tadašnje članice EU – 15 pretežno razvijenih evropskih zemalja, prije lanjskoga proširenja Unije prvenstveno na tranzicijske zemlje.

Tablica 1. Struktura odgovora ispitanika – pripadnika ukupne populacije i znanstvenika, na skalama percepcija znanosti (u %)

	Stanovništvo (N = 2.160)			Znanstvenici (N = 883)		
	Uopće se ne slažu	Uglavnom se ne slažu	Potpuno se slažu	Uopće se ne slažu	Uglavnom se ne slažu	Potpuno se slažu
Znanost je objektivna i racionalna	2.3	7.5	43.3	46.9	1.9	57.7
Znanstvena istraživanja ne poznaju ograničenja	5.0	12.6	39.5	42.9	6.5	31.3
Nije sva znanost pouzdana	5.9	12.9	46.6	34.6	2.0	65.8
Znanost ne može pružiti potpunu i istinitu sliku svijeta	6.3	15.7	44.9	33.2	6.1	50.9
Znanost i tehnologija čine naše živote zdravijima, lakšima i udobnijima	5.6	12.3	41.3	40.8	2.6	57.1
Zahvaljujući znanosti i tehnologiji, slijedeća će generacija imati više mogućnosti	2.4	8.4	35.6	53.6	2.1	56.5
Znanost je politički neutralna	11.4	21.3	38.3	28.9	14.2	27.4
Ne može se otkrivati znanost za zloupotrebu njezinih rezultata	5.2	16.2	38.8	39.8	4.1	48.3
Suviše se oslanjamo na znanost, a nedostatan na vjeru	16.0	24.9	32.4	26.7	25.7	23.3
Znanost suviše brzo mijenja naš način života	3.9	12.2	34.9	49.0	7.2	39.5
						11.1

Tablica 2. Prosječni rezultati (M) pripadnika populacije i znanstvenika na skalama percepcija znanosti s raspršenjima (SD), (M) rangovima i rezultatima t-testova

	Stanovništvo (N = 2 160)		Znanstvenici (N = 883)		Značajnost razlika				
	M	SD	Rang	M	SD	Rang	t	df	Sig.
Znanost je objektivna i racionalna	3.35	0.72	2	3.01	0.69	4	11.9795	3044	>0.0001
Znanstvena istraživanja ne poznaju ograničenja	3.20	0.84	4	2.73	0.90	7	13.7326	3044	>0.0001
Nije sva znanost pouzdana	3.10	0.84	7	3.04	0.63	3	1.9164	3044	0.0554
Znanost ne može pružiti potpunu i istinitu sliku svijeta	3.05	0.86	8	2.81	0.80	6	7.1362	3044	>0.0001
Znanost i tehnologija čine naše živote zdravijima, lakšima i udobnijima	3.17	0.85	5	3.08	0.71	2	2.7789	3044	0.0055
Zahvaljujući znanosti i tehnologiji, slijedeća će generacija imati više mogućnosti	3.40	0.74	1	3.17	0.68	1	7.9731	3044	>0.0001
Znanost je politički neutralna	2.85	0.97	9	2.43	0.91	8	11.0474	3044	>0.0001
Ne može se otkrivati znanost za zloupotrebu njezinih rezultata	3.13	0.87	6	2.93	0.80	5	5.8961	3044	>0.0001
Suviše se oslanjamo na znanost, a nedostatan na vjeru	2.70	1.03	10	2.08	0.83	10	15.9214	3044	0.0001
Znanost suviše brzo mijenja naš način života	3.29	0.83	3	2.54	0.78	9	23.0445	3044	>0.0001

znatno više od podrške ovom gledištu u američkoj pa čak i u skeptičnijoj evropskoj javnosti – 38% i 61% (NSF, 2004: 7–24). Već je iz ove usporedbe jasno da je rezerviranost spram neželjenih utjecaja znanosti na svakodnevni život veća na Starom negoli na Novom kontinentu, ali neki podaci svjedoče da se ne radi samo o općeevropskoj skeptičnosti već da i unutar kruga tranzicijskih zemalja koje su 2002. godine činile gro kandidata za prijem u EU, postoje velike razlike. Visok stupanj javne skepse spram opisanog utjecaja znanosti sličan hrvatskome zabilježen je tada u Cipru (84%), Slovačkoj (78%), Sloveniji (76%) i Malti (75%), naspram bitno nižem u Estoniji i Litvi – 55% i 47% (EC, 2003: 33).²

Četvrtu poziciju zauzima optimistično gledanje na spoznajne mogućnosti znanosti. Čak 82.4% ispitanika drži da znanstvena istraživanja nemaju ograničenja, a sličan postotak podrške javnosti ista je tvrdnja dobila i u britansko-bugarskoj studiji – 76.1%, unatoč skali s neutralnom opcijom (Bauer, et al., 2000: 48). Uzdanje u znanstveno-tehnološki razvoj koji omogućuje kvalitetniji i ugodniji život na petom je mjestu rang-liste i iskazuje ga 82.1% ispitanika, što je gotovo jednako reakcijama na istu tvrdnju u američkoj javnosti te javnosti evropskih tranzicijskih zemalja s 81% prihvaćanja, a znatno optimističnije od EU-15 prosjeka koji je obuhvaćao 71% naklonih ispitanika (EC, 2003: 31).

Slijedeće četiri pozicije (šesta, sedma, osma i deveta) pripadaju spoznajno-skeptičnim gledištima i percepcijama socijalno neutralne znanosti. Izuzimanje znanosti od krivnje zbog zloupotreba njezinih rezultata ima podršku u 78.6% ispitanika, što je znatno više od prihvaćanja ove tvrdnje u britanskoj i bugarskoj javnosti – 65.0% (Bauer, et al., 2000: 48). Suzdržanost u ocjeni spoznajne uloge znanosti, iskazanu gledištima da sva znanost nije pouzdana te da ona ne može pružiti potpunu i istinitu sliku svijeta, manifestiralo je čak 81.2% i 78.1% ispitanika. Znanost kao politički neutralnu ili neopredijeljenu vidi 67.2% hrvatske javnosti spram 50.7% britanske i bugarske (Bauer, et al., 2000: 48).

Naposljetku, viđenje shodno kojem se suviše oslanjamo na znanost, a nedostatan na vjeru prihvaća relativno najmanje ispitanika, mada je to još uvijek većina – njih 59.1%.³ To je veća razina skepse od one koju iskazuje američka, a pogotovo evropska javnost – 51% i 45% (NSF, 2004: 7–24). U usporedbi s

² Posebnim istraživanjem Eurobarometar u 2002. godini bilo je obuhvaćeno 13 zemalja-kandidatkinja za prijem u EU, mahom tranzicijskih – Bugarska, Češka, Estonija, Latvija, Litva, Mađarska, Poljska, Rumunjska, Slovačka i Slovenija. Izuzeci su bili Cipar, Malta i Turska.

³ Ovo tradicionalističko gledište o prevelikom utjecaju znanosti nasuprot premlalom utjecaju vjere na suvremeni način života očito ne dijele niti svi vjernici kojih je, prema religijskoj samoidentifikaciji, u hrvatskom stanovništvu 78.1% (Marinović Jerolimov, 2005: 308).

drugim tranzicijskim zemljama, pak, hrvatski je rezultat najbliži prihvaćanju iste tvrdnje u mađarskoj i latvijskoj javnosti (61% i 60%), dok litvanska i češka, a tek potom i slovenska javnost u bitno manjoj mjeri podupiru ovakvo gledište – 46% i 38% (EC, 2003: 37).

Prema tome, prvo hrvatsko ispitivanje javnih percepcija znanosti došlo je do nekoliko važnih slijedećih rezultata.

1. Javna viđenja znanosti predstavljaju smjesu epistemološkoga realizma i optimizma sa spoznajnom skepsom, istodobni spoj znanstveno-tehnološkog optimizma, rezerviranosti spram znanosti i neutralnih gledišta koja oslobađaju znanost od društvene odgovornosti. Da se ne radi o naivnim "sve prolazi"-gledištima svjedoči veća suzdržanost javnosti u percepciji političke neutralnosti znanosti koju odbacuje trećina ispitanika, dok dvije petine odbija tvrdnju da nam je znanost nauštrb vjere prevelik oslonac. Je li to jedinstvena mješavina kojom se hrvatska javnost u svom odnosu prema znanosti izdvaja od javnosti drugih, prvenstveno evropskih zemalja?

2. Iznesene međunarodne usporedbe i druga istraživanja ne dopuštaju zaključak o jedinstvenosti odnosa hrvatske javnosti prema znanosti. Evans i Durant (1995) također na temelju empirijskog istraživanja zaključuju da su stavovi britanske javnosti prema znanosti donekle miješani, mada prevladava proznanstveno gledište. Britanski službeni izvještaj s pregledom odnosa javnosti prema znanosti na temelju javnomnijenjskih istraživanja, također govori o pretežno pozitivnim stavovima ali i o nejasnijoj slici kad se u obzir uzmu rezervirani i skeptični odnosi ispitanika prema nekim aspektima znanstveno-tehnološkog razvoja (OST i WT, 2001).

Čak i u američkoj javnosti koja, u pravilu, pokazuje pozitivniji stav prema znanstveno-tehnološkom razvoju i manju rezerviranost prema znanosti od evropske javnosti, ipak je zabilježena i stanovita zabrinutost zbog nepoželjnih učinaka znanosti i tehnologije na život suvremenog čovjeka. Miller (2004), međutim, upozorava da viđenja znanstveno-tehnoloških blagodati i rizika ne tvore isti kontinuum, već dvije odjelite negativno korelirane dimenzije.

3. Sažimanje nalaza dostupnih međunarodnih usporedbi i preciznija analiza sugerira da najprimjereniji socijalni kontekst za usporedbe s hrvatskom javnošću nisu čak ni evropske razvijene (i) zemlje nego evropski tranzicijski prostori. Naime, i u tim se zemljama, u prosjeku gledano, spaja visoko prihvaćanje optimističnih viđenja znanosti i tehnologije kao garanta bolje kvalitete života (81%) i bolje budućnosti novih naraštaja (76%), s razmjerno visokom suglasnošću o znanosti kao agensu prebrzih promjena načina života (67%) te prevelikom osloncu u usporedbi s vjerom – 53% (EC, 2003: 31, 37). K tomu, javnost

tih zemalja, baš kao i u Hrvatskoj, percipira znanost neutralnom, što se očituje u većinskom prihvaćanju iskaza po kojem otkrića sama po sebi nisu ni dobra ni loša, već to određuje način njihove upotrebe. Ovu tvrdnju podupire 75% ispitanika iz kandidatskih zemalja i čak 84% respondenata iz 15 članica EU (EC, 2003: 38).

Unatoč velikim razlikama među tranzicijskim zemljama, na temelju ključnih sociopovijesnih sličnosti može se pretpostaviti da su dublji društveni korijeni izraženijega povjerenja u znanost dijelom u tradiciji proznanstvenih stavova tipičnih za nekadašnje socijalističke zemlje (Bauer, et al., 2000; Inönü, 2003; Šporer, 2004), ali i u golemim ekonomsko-razvojnim i modernizacijskim potrebama tih društava, koje se barem deklarativno, u retorici političkih elita, povezuju sa znanstvenom i inovacijskom djelatnošću. Na drugoj strani, javna skepsa koja ujedno ukazuje i na konzervativizam (nimalo neobičan za tranzicijska društva) a poglavito strah od znanošću induciranih promjena, nije začuđujući u zemljama koje su u posljednjih petnaestak godina bile izložene dubokim i stresnim političkim, socijalnim i ekonomskim promjenama. Slična bojazan od promjena zamijećena je i u Južnoj Africi koja je također pretrpjela korjenite društvene preobražaje (Blankley i Arnold, 2001).

3. Naoko, spoznajnu ulogu i mogućnosti znanosti hrvatska javnost vidi proturječnije od britanske i bugarske javnosti čije su percepcije idealiziranije – znanost nije samo racionalna i objektivna, s bezgraničnim spoznajnim mogućnostima, nego je i pouzdana (72.8%) i jednoga će dana prezentirati istinitu sliku svijeta (73.5%). Nasuprot tome, najveći dio javnosti naše zemlje prihvaća tvrdnju da nije sva znanost pouzdana i da ona ne može pružiti potpunu i istinitu sliku svijeta. Ove su tvrdnje neprihvatljive samo klasičnom pozitivističkom shvaćanju znanosti koje nije nužno gledište najšire javnosti, jer ona pokazuje dovoljno rezerviranosti i skepse glede društvene uloge znanosti, a da bismo se začudili što je ne doživljava svemogućom ni u spoznajnom pogledu. Konzistentnost koju sebi u prilog ističu Bauer i suradnice (2000) zapravo svjedoči o tome da ispitanicima nisu ponuđena alternativna viđenja naravi suvremene znanosti.

4. Kad je riječ o svojevrsnom dvoznačnom odnosu hrvatske javnosti prema znanosti, nužno je upozoriti i na moguću, mada malo vjerojatan, doprinos metodoloških činilaca takvim rezultatima. Konstrukcija baterije pitanja o znanosti ipak je kombinirala dva različita mjerna instrumenta ili upitnika. Odabir čestica počivao je na teorijskim i empirijskim argumentima, ali teorijski opravdano uključivanja različitih pa čak i suprotnih viđenja socijalne i spoznajne uloge znanosti, može biti ispitanicima psihološki manje primjereno. Međutim, u NFS-

-ovim i Eurobarometar anketama djelotvorno se koriste iste, naoko ili uistinu proturječne tvrdnje, pa nije vjerojatno da su ti metodološki razlozi proizveli iskrivljivanje odgovora naših ispitanika.

5. U komentaru teorijske uvjerljivosti ili plauzibilnosti rezultata o odnosu hrvatske javnosti prema znanosti, najvažnije je istaći da je mješavina različitih pogleda na socijalnu i spoznajnu ulogu znanosti bliža složenijim teorijsko-hipotetskim pristupima koji zagovaraju da se u obzir uzmu različite društvene pozicije i interesi glavnih društvenih aktera u znanosti i oko nje. Za očekivati je da javnost, kao najširi i najmasovniji ključni akter, nije homogena, te da ne očituje samo jedan a nekmoli još i konzistentan odnos spram znanosti. Razni socijalni segmenti javnosti, društvene grupe neistovjetnih potreba i interesa kao i najširi sociokulturni kontekst nekog društva, doprinose kompozitnoj naravi odnosa javnosti prema znanosti.

Kako se čuditi mješavini raznih gledišta o znanosti, kad postoje pokazatelji i o drugim mješavinama societalnih vrednota ili percepcija u raznim sferama hrvatskog društva. Tako će vrijednosti mlade generacije spajati važnost privatnosti i individualne afirmacije s važnošću tradicije (Radin, 2002), a hrvatska će javnost najviše povjerenja iskazati u Crkvu i vojsku, ali na treće će mjesto postaviti znanost, ako Zagrebačko sveučilište shvatimo kao njezina reprezentanta, premda joj znatno manje vjeruje nego prvim dvjema institucijama.⁴

U usporedbama vrijednosnog sustava tranzicijskih zemalja, hrvatska javnost zauzima čak visoko mjesto po prihvaćanju modernih vrednota, posebice onih vezanih uz znanost i tehnologiju (Šporer, 2004). Na drugoj su strani oni istraživački nalazi po kojima hrvatska populacija najviše prihvaća tradicionalne kolektivne vrednote, a najnesklonija je modernim vrijednostima (Labus, 2005). Očigledno je da unutar sociokulturnog okruženja s prevlašću tradicionalizma, ali i s konglomeratima vrlo različitih vrednota, dvojne percepcije znanosti imaju svoje plodno društveno tlo.

U teorijskom pogledu nije smisljena pretpostavka nekih autora (Bauer, et al., 2000) da bi (u)poznavanje javnih stavova o spoznajnoj naravi znanosti moglo doprinijeti smirivanju tzv. znanstvenih ratova ili unutarznanstvenih rasprava o

⁴ Riječ je o omnibus istraživanju što ga je 2002. godine provela istraživačka agencija Puls na slučajnom, dvoetaпно stratificiranom, reprezentativnom uzorku punoljetnih građana Hrvatske (1.700 ispitanika). U sklopu te ankete ispitanici su i stupanj povjerenja što ga građani imaju u institucije u društvu. Nađeno je da Crkva i vojska uživaju povjerenje 54% i 50% građana, dok 38% ispitanika iskazuje veliko ili potpuno povjerenje u zagrebačko sveučilište. (Izvor: *Zašto građani vjeruju Hrvatskoj vojsci?* – studentski seminarski rad Dragana Bagića.)

moogućnostima znanstvene spoznaje (Prpić, 1997). Javnost te dvojbe ne može razriješiti, ali je ispitivanje povezanosti između društveno-humanističkoga te prirodnoznanstvenog i tehničkog obrazovanja populacije i javnih stavova o znanosti relevantno za tu raspravu o dvjema kulturama (Bak, 2001). Znanstvenici bi pak informacija o dvojnosti javnih viđenja znanosti morala biti i zanimljiva i važna, jer znanstvena zajednica jednostavno više ne može ignorirati mišljenja i potrebe javnosti.

3.2. Znanstvenička slika znanosti između sociokognitivnog optimizma i skepe

Usporedba percepcija znanstvenika i javnosti višestruko je važna: ona ne pokazuje samo kolike su i kakve su razlike u percipiranju društvene i spoznajne uloge znanosti nego i pomaže u odgovoru na dileme o utjecaju obaviještenosti na stavove prema znanosti, dvojbe potaknute modelom deficita znanja. Znanstvenici su, naime, najobrazovaniji segment ukupnog stanovništva, pa različitost ili specifičnost njihova viđenja mogu upućivati na ulogu znanja i obrazovanja u oblikovanju odnosa spram znanosti. Jasno je da je poznavanje znanstveničkih percepcija znanosti i samo po sebi važno, jer se znanstveni ratovi vode u užim krugovima istraživača i (povremenih) analitičara znanosti, pri čemu su malobrojna istraživanja i informacije o percepcijama i mišljenjima prakticirajućih znanstvenika (Prpić, 1997). Za sociologe znanosti to bi trebali biti relevantniji podaci nego brojnije tekstualne analize dvaju sukobljenih gledišta u manjem dijelu međunarodne znanstvene zajednice.

Prema podacima tablice 1. i 2. i znanstvenici su na skalama percepcija također izrazili visok stupanj prihvaćanja ponuđenih gledišta i postigli razmjerno visoke prosječne rezultate. Ipak svi ti znanstvenički prosjeci, s izuzetkom jednoga, statistički su značajno niži od prosječnih rezultata javnosti, kao što je utvrđeno *t*-testovima. Hijerarhiju znanstveničkih viđenja znanosti također analiziramo slijedom od najvišerangiranih iskaza prema onima koji su dobili najmanju podršku ispitanika.

Prva dva mjesta zauzimaju tvrdnje što otkrivaju znanstveno-tehnološki optimizam ove profesije. Čak 88.0% i 84.0% ispitanika prihvaća iskaze po kojima će znanost i tehnologija osigurati bolje mogućnosti življenja njihovoj djeci, kao što već njima osiguravaju kvalitetnije živote. No suglasnost znanstvenika s obje tvrdnje, pogotovo s prvom, značajno je manja od prihvaćanja tih gledišta u hrvatskoj javnosti koja je očito optimističnija od tvoraca znanstveno-tehnoloških

čudesu današnjice. Uostalom, svojoj profesiji znanstvenici i daju društveni smisao, upravo očekujući da znanost i tehnologija poboljšaju ljudski život. Stoga je u istraživanjima profesionalne etike istaknutih i mladih znanstvenika nađeno da obje skupine visoko rangiraju vrednotu razvoja znanja za dobrobit čovjeka i društva (Prpić, 1997; 2004).

Na trećoj i četvrtoj poziciji su viđenja spoznajne naravi znanosti. Da nije sva znanost pouzdana iskazuje 86.1% ispitanika, ne razlikujući se značajno od prihvatanja istoga viđenja u javnosti. Nešto manje znanstvenika percipira znanost racionalnom i objektivnom – 80.2%, i u tome se značajno i znatno razlikuju od javnosti. Dok se u suzdržanom viđenju pouzdanosti znanosti dvije skupine značajno ne razlikuju, dotle su u percepciji znanstvene objektivnosti i racionalnosti znanstvenici kritičniji i zapitaniji od javnosti, mada i oni svoju djelatnost pretežno percipiraju objektivnom i na dokazima utemeljenom.⁵ Vjerodostojnost ovih nalaza potvrđuju i prethodna istraživanja profesionalnih vrijednosti eminentnih i mladih znanstvenika, budući da se u oba navrata izdvojio poseban vrijednosni sklop ili faktor znanstvene objektivnosti (Prpić, 1997; 2004). Bez uvjerenja o koreliranosti znanstvenog poduhvata sa stvarnošću, istraživačima bi bavljenje znanošću bilo besmisleno, što ne isključuje njihovu veliku kritičnost prema pouzdanosti svih znanstvenih istraživanja.

Peto, šesto i sedmo mjesto na rang-listi prihvatanja pripalo je viđenjima neutralnosti i spoznajnih mogućnosti znanosti. Većina znanstvenika (72.9%) doduše podržava gledište da se ne može znanost okrivljivati zbog zloupotreba njezinih rezultata, ali to je značajno manja podrška od javnog oslobođanja znanosti od ovako definirane društvene odgovornosti. Čini se da je ovaj nalaz duboko proturječan visokopozicioniranoj odgovornosti znanstvenika za učinke svojih istraživačkih rezultata, dobivenoj u oba istraživanja profesionalnih vrijednosti u znanosti (Prpić, 1997; 2004). Međutim, ta je odgovornost načelne naravi pa je i njezina velika prihvatljivost u razumljivoj opreci s nesklonošću

⁵ Zanimljivo je ove percepcije usporediti s rezultatima britansko-bugarskog istraživanja i nađeni razlikama između uzorka najšire javnosti i mlade elite, a to su polaznici dodiplomskog i postdiplomskog studija prirodnih i društvenih znanosti obiju zemalja. Naime, reakcije elite su daleko skeptičnije od javnih reakcija, a gdje su im čak oprečne. Znanstvenu racionalnost i objektivnost znanosti zastupa 67.5% najšire publike prema 45.2% elite, dok iskaz shodno kojem je sva znanost pouzdana prihvaća 72.8% javnosti a 59.7% elite ga odbacuje (Bauer, et al., 2000: 48). Mlada elite, definirana tom studijom, nije posve usporediva sa znanstvenicima u kojih je i veća privrženost racionalnosti i objektivnosti, po mišljenju mnogih analitičara znanosti, samorazumljiva.

znanstvenika okrivljivanju znanosti i samookrivljivanju za zloupotrebe istraživačkih rezultata.⁶

S tvrdnjom po kojoj znanost ne može pružiti potpunu i istinitu sliku svijeta, suglasno je 69.1% znanstvenika i to je značajno manje od podrške koju ovo gledište dobiva u javnosti, dok spoznajne mogućnosti znanosti neograničenima vidi tek 55.2% znanstvenika, što je značajno i znatno manje od prihvatanja ovog iskaza u hrvatskoj javnosti.⁷ Prema tome, znanstvenici pokazuju suzdržaniji spoznajni optimizam od javnosti, ali su od nje suzdržaniji i u prihvatanju gledišta po kojem znanost ne može pružiti potpunu i istinitu sliku svijeta. Veća nesklonost znanstvenika detronizaciji znanosti kao posjednika cijele istine nije neočekivana s obzirom na znanstveni svjetonazor koji znanstvenu sliku svijeta pretpostavlja vjerskoj, ideološkoj, ili zdravorazumskoj.

Na dnu znanstveničke rang-ljestvice, na trima posljednjim mjestima su percepcije društvenih utjecaja i uloge znanosti. U ocjeni da znanost prebrzo mijenja naš način života ispitanici su se podijelili na dvije gotovo jednake skupine – polovina (50.1%) ih podržava a druga polovina (49.4%) ne prihvaća strah od promjena. Između znanstveničkog i javnog konzervativizma, prema rezultatima *t* testa, utvrđena je značajna i vrlo velika razlika. Hrvatska je javnost bitno nesklonija promjenama što ih znanost unosi u čovjekov život, mada i znanstvena zajednica nije lišena strahova od prebrzih mijena: dapače, ona te bojazni iskazuje u osjetno većoj mjeri od, primjerice, ukupne američke populacije, te je u tom pogledu i konzervativnija.

Predzadnju poziciju zauzima gledište o političkoj neutralnosti znanosti što ga podržava manjina ispitanika (42.1%), razlikujući se po tome i značajno i znatno od javnosti.⁸ Većina istaknutih i mladih znanstvenika u prethodnim istraživanjima profesionalnog etosa ocijenila je vrijednosnu neutralnost važnim

⁶ Za razliku od hrvatskih znanstvenika, mlada visokoobrazovana britanska i bugarska elite imala je podijeljen odnos – 37.4% ispitanika je prihvaćalo a 38.2% odbijalo ekskulpirajuću tvrdnju (Bauer, et al., 2000: 48). Veća kritičnost mladih ne mora ali i može biti generacijski obojena, a vjerojatno je povezana s različitim društvenim položajem studenata i profesionalnih istraživača: izvan svake profesije i unutar znanstvene profesije.

⁷ Britanska i bugarska elite manifestirala je podijeljenost u viđenju spoznajnih granica znanosti: 46% ispitanika prihvaća tvrdnju da ih znanstvena istraživanja nemaju, a 45% ispitanika je nijeće, dok ih 47.1% ne vjeruje da će znanost jednog dana prezentirati istinitu sliku svijeta (Bauer, et al., 2000: 48).

⁸ I u britansko-bugarskom istraživanju javna podrška tvrdnji o političkoj neutralnosti znanosti bila je bitno veća od njezine prihvatljivosti za elitu koja se većinom (59.7%) nije slagala s tim iskazom (Bauer, et al., 2000: 48).

standardom znanstvenih istraživanja (Prpić, 1997; 2004), što kao poželjnost nije proturječno ovdje iskazanom viđenju fakticiteta znanosti kao politički opredijeljene. Mit o neutralnoj znanosti nagrižen je čak i u javnosti, a među znanstvenicima očigledno više i ne prolazi, mada u njihovoj vrijednosnoj matrici ima još mjesta za vrijednosnu neutralnost, pa onda i za ambivalentan odnos između tradicionalno poželjne izdvojenosti znanstvenika i sve izraženijega suvremenog zahtjeva za društvenom odgovornošću znanosti.

Daleko najmanju podršku znanstvenika (28.5%) dobilo je većini respondenata neprihvatljivo gledište po kojem je suviše velik oslonac na znanosti a nedostatan na vjeri. Zato je i utvrđena velika razlika u viđenju komparativne važnosti tih dviju kultura u najširoj javnosti i znanstvenoj zajednici. Dok javnost većinom izriče da je znanost pretjerano važan orijentir u našem životu nauštrb vjere, dotle znanstvenici niječu da je tako. Odnos znanstvenika prema vjeri rijetko je istraživao, a i klasične i novije studije psihologije znanstvenika ne nalaze u njih izražene vjerske interese i potrebe,⁹ dok o (ne)religioznosti hrvatskih znanstvenika, nažalost, nemamo nikakvih empirijskih informacija. Mada i u znanstvenika nisu nespojive, znanost i vjera ne moraju imati za njih jednaku relativnu važnost, što se vidi iz manje podrške ispitanika ovom gledištu.

Glavne crte odnosa znanstvenika prema ispitivanim društvenim i spoznajnim ulogama i mogućnostima znanosti mogle bi se sažeti na nekoliko značajnijih.

⁹ U klasičnoj empirijskoj studiji Jamesa Leube, temeljenoj na poštanskoj anketi među američkim znanstvenicima iz davne 1914. godine a ponovljenoj u 1933. godini, dobiveni su zanimljivi rezultati. Vjera u Boga i u besmrtnost u ovoj je grupi neusporedivo manje prisutna negoli u američkoj populaciji. Postotak vjerujućih je još znatno (gotovo upola) manji u skupini velikih znanstvenika. Autor je našao i velike razlike između različitih znanstvenih područja – vjerujućih je bilo znatno više među fizičarima nego kod biologa, sociologa i psihologa (prema Brown, 2003). U drugoj klasičnoj empirijskoj studiji baziranoj na intervjuima s vrhunskim američkim znanstvenicima, Anne Roe (1953) utvrdila je da oni nisu skloni organiziranoj religiji. U novije vrijeme Larson i Witham su Leubina pitanja postavili američkim znanstvenicima u dva navrata, 1996. i 1998. godine. Odnos prirodnoznanstvenika prema religiji nije se bitno promijenio u posljednjih osamdesetak godina – 40% ispitanika koncem, baš kao i početkom 20. stoljeća, vjeruje u Boga, a isto ih toliko vjeruje u besmrtnost – spram polovice Leubinih respondenata (Larson i Witham, 1999: 3). Taj odnos autori predložuju piramidom ili trostupanjskim zigurom vjere. Na vrhu je akutno nevjerovanje, u sredini su znanstvenici, u značajno (upola) manjoj proporciji vjerujući od ukupne populacije, dok je široka baza zigurata koju češće tvore pripadnici primijenjenih disciplina, kao medicinari i tehničari, čvrsto uronjena u vjersku Ameriku.

Prvo. Istraživačka viđenja znanosti, slično javnima, također su svojevrsna mješavina spoznajnog realizma i optimizma, sa skeptičnijim odnosom prema spoznajnim kapacitetima znanosti i njezinoj moći da pruži istinitu sliku svijeta, te mješavina znanstveno-tehnološkog optimizma s relativno izraženim nepovjerenjem zbog brzih promjena što ih znanost izaziva, kao i s donekle ambivalentnim odnosom prema njezinoj društvenoj odgovornosti. Epistemološki realizam sukladan je slici koju o spoznajnoj orijentaciji znanstvenika pružaju istraživanja profesionalne etike znanstvenika, a znanstveno-tehnološki optimizam je u skladu s izraženim vrednotama doprinosa znanosti i istraživača društvenom boljitku i humanitetu. Novounesene dimenzije spoznajne i društvene skepse potvrđuju raniju postavku i nalaz da profesionalni etos znanstvenika i njihove percepcije znanosti nisu idealno-tipske ni jednodimenzionalne naravi (Prpić, 1997). Već i visoki stupanj istovremene podrške različitim, čak i suprotnim gledištima o znanosti, stanovita je potvrda ove teze.

Drugo. Javne i znanstveničke percepcije znanosti, usprkos sličnostima, značajno su, čak i bitno različite. Pritom se ne radi se o gotovo inverznom odnosu javnosti i elite kao u studiji Bauera i suradnica (2000), što može dijelom slijediti iz razlika u profesionalnom statusu znanstvenika i studenata, a donekle možda i iz metodoloških razlika. Hrvatski znanstvenici manifestiraju sudržaniji spoznajni optimizam od javnosti što znači da imaju i kritičniji odnos prema vlastitoj intelektualnoj djelatnosti i profesiji. Pokazuju i daleko manji stupanj konzervativizma, ako je o njemu suditi po bojazni od promjena i prevelikoga komparativnog utjecaja znanosti na ljudski život, a puno rjeđe percipiraju i da je znanost politički neutralna. Čak bi se moglo zaključiti da je njihov znanstveno-tehnološki optimizam općenito značajno izraženiji nego u najširoj javnosti, jer uključuje i manje rezerviranosti u odnosu na neke javnosti problematične učinke znanosti. Štoviše, ovakva gledišta upućuju i na stanovitu ukorijenjenost znanstvenog svjetonazora u znanstvenoj zajednici, ne neupitno pozitivističkog koji doista može biti opasan kad jednu ograničenu viziju svijeta nudi i nameće kao jedinu (Šušnjić, 1982). Takvu opasnost isključuje snažan kritički refleks prema spoznajnim moćima znanosti. Naravno da taj odnos nije jednak u svim znanostima i područjima, što ćemo kasnije detaljnije analizirati.

Treće. S teorijskog aspekata promatrano, čini se da su rasprave analitičara znanosti o pogledima istraživača na spoznajnu i društvenu ulogu znanosti sklople u pojednostavljenim i pojednostavljenim. U najmanju ruku, teze o gotovo neizbježnom pozitivističkom gledištu prakticirajućih istraživača (Elkana, 1978; S. Cole, 1992) nisu potkrijepljene ovim podacima. Znanstvenici su oprezniji kada je riječ o spoznajnim mogućnostima i granicama znanosti, daleko više nego što neupitni pozitivistički optimizam dopušta.

4. Struktura gledišta o znanosti

U cilju produbljivanja uvida u odnos najšire i znanstvene javnosti prema znanosti, važno je analizirati latentnu strukturu javnih i znanstveničkih percepcija te utvrditi razabiru li se kakvi tipovi njihovih gledišta o znanosti, što bi omogućilo i bolje tumačenje veza na pojavnj razini pojedinačnih percepcija.

Stoga je na obje serije podataka primijenjena metoda faktorske analize iz SPSS programskog paketa (verzija 10.7). Pri izlučivanju faktora korišten je komponentni model ili analiza glavnih komponenti, s Keiser-Guttmanovim kriterijem za svojstvene vrijednosti (> 1). Ovom je procedurom na podacima za uzorak stanovništva dobivena jedna komponenta ili faktor koji tumači visokih 60.6% zajedničke varijance javnih percepcija. Jednokomponentnu soluciju potom se ne može rotirati. Isti je postupak apliciran i na uzorak istraživača. Izlučena su tri faktora što objašnjavaju relativno visokih 55.1% varijance, a dobiveni faktori zatim su podvrgnuti ortogonalnoj rotaciji prema *varimax* kriteriju.¹⁰ Rezultati prve faktorizacije prikazani su u tablici 3. a osnovni parametri druge faktorske analize u 4. tablici.

Javna viđenja znanosti su jednodimenzionalna, a konstituiraju jedan jedini faktor koji ostvaruje visoke pozitivne korelacije sa svakim pojedinačnim gledištem. Ipak, faktor je najjače povezan s viđenjem znanosti kao objektivne i racionalne djelatnosti, zatim s tvrdnjom o blagodatima znanstveno-tehnološkog razvoja za budući naraštaj. S obzirom na to, kao i na činjenicu da su povezanosti faktora s proznanstvenim viđenjima u pravilu veće, dok su veze s izricanjem nevjerice ili dvojbe prema spoznajnim moćima i društvenim učincima znanosti smještene u donjem dijelu hijerarhijske matrice, dobivenu latentnu dimenziju mogli bismo označiti kao *znanstveni optimizam i skepsa javnosti*.

Ovakva latentna struktura javnih percepcija nije iznenađujuća. Dapače, ona naknadno potvrđuje prijašnju interpretaciju prihvaćenosti pojedinačnih gledišta u smislu spoja što ga tvore povjerenje u spoznajne i dobročiniteljske kapacitete znanosti s jedne, kao i sumnja u njezine kognitivne i socijalne mogućnosti i učinke, s druge strane. Mješavine znanstvenog optimizma i rezerviranosti, vidjeli smo, nađene su i u drugim istraživanjima. Katalonska javnost, primjerice,

¹⁰ Ograničeni prostor ne dopušta da se prilože polazne matrice korelacija izvornih varijabli. Međutim, standardne mjere prikladnosti tih matrica za faktorizaciju pokazuju da je primjena ove metode bila primjerena. Dobivena KMO (Kaiser-Meyer-Olkin) mjera adekvatnosti u oba je slučaja imala visoku vrijednost (0.929 za populaciju i 0.719 za znanstvenike), kao i Bartlettovim testom dobiveni hi-kvadrati (14 430.969 i 1 524.209), značajni na razini 0.000.

Tablica 3. Struktura javnoga viđenja znanosti (komponentna matrica)

Percepcije znanosti	F 1
Znanost je objektivna i racionalna	0.830
Zahvaljujući znanosti i tehnologiji, slijedeća će generacija imati više mogućnosti	0.823
Znanost i tehnologija čine naše živote zdravijima, lakšima i udobnijima	0.796
Ne može se okrivljavati znanost zbog zloupotrebe njezinih rezultata	0.786
Znanstvena istraživanja ne poznaju ograničenja	0.786
Znanost je politički neutralna (neopredijeljena)	0.776
Znanost suviše brzo mijenja naš način života	0.775
Znanost ne može pružiti potpunu i istinitu sliku svijeta	0.755
Nije sva znanost pouzdana	0.740
Suviše se oslanjamo na znanost, a nedostatno na vjeru	0.713
Svojstvena vrijednost (eigenvalue)	6.063
Postotak objašnjene varijance	60.628

znanost percipira kao dio kulture koji utječe na način života, ne proizvodeći više opasnosti negoli pogodnosti, ali istodobno polovina ispitanika tvrdi da znanstveni razvoj dehumanizira društvo (Ribas i Cáres, 1997). Ispitivačima stavova takve se nedosljednosti obično ne sviđaju pa upozoravaju da su ispitanici naprosto skloni suglasiti se s ponuđenim tvrdnjama.

Mada ovo metodološko upozorenje na valja olako shvaćati, pogotovo upozorenja da negativno formulirani iskazi zahtijevaju više razmišljanja i bolje odražavaju odnos prema temi ili predmetu ispitivanja, nađeno je da postoje čak kulturološki uvjetovane razlike u pozitivno-negativnim reakcijama javnosti. Usporedne analize pokazuju da povjerenje u znanost i zabrinutost zbog njezinih negativnih efekata tvore odvojene faktore u zemljama EU, Kanadi, USA i Japanu. Međutim, u javnosti sjevernoameričkih zemalja nađena je visoka negativna povezanost između optimizma i rezerviranosti, dočim je na Starom kontinentu ta korelacija vrlo niska, što znači da mnogi Evropljani s pozitivnim odnosom prema znanosti istovremeno iskazuju i umjereno snažnu skepsu zbog društvenih učinaka znanstveno-tehnološkog razvoja (Miller, 2004). Riječju, socijalna ambivalencija spram društveno proturječnih implikacija znanosti nasuprot pretežno pozitivnom ili negativnom odnosu prema njima, ukorijenjena je u široj (trans)nacionalnoj sociokulturnoj sredini. Prema tome, i konzistentnost odnosa ili stavova nije psihološki i logički, već je socijalno uvjetovana.

U NSF-ovim i komparabilnim Eurobarometar ispitivanjima stavova javnosti u pravilu se dobivaju dvofaktorske strukture, ali istraživači i tada zaključuju

da obrazac odgovaranja na ponuđene tvrdnje označava zapravo jednu dimenziju općih stavova prema znanosti (Evans i Durant, 1995). Za razliku od spomenutih, britansko-bugarsko istraživanje stavova prema kognitivnoj ulozi znanosti rezultiralo je jednofaktorskom strukturom i kod publike i kod elite. Autori su i pošli od postavke da se radi o kontinuumu stavova od tradicionalno-idealističkog do realističko-skeptičnog odnosa, pa dobivene rezultate drže potkrepom svojoj polaznoj tezi (Bauer, et al., 2000).

Budući da nam ovdje nije cilj razvijati instrument za ispitivanje javnih stavova prema znanosti nego steći prvi uvid u percepcije znanosti u hrvatskoj javnosti, nećemo se ni baviti metrijskim obilježjima korištenog sklopa pitanja. Za buduća istraživanja odnosa znanosti i javnosti, važnije su teorijsko-hipotetske implikacije rezultata. Jednofaktorska struktura u ovoj studiji ne označava i jedno-dimenzionalnost u smislu jednostavnije javne slike znanosti, već obrnuto, njezinu unutrašnju složenost, proturječnost s kojom hrvatska javnost reagira na brojna proturječja spoznajnih i društvenih mogućnosti i ograničenja znanosti.

Stoga bi se u sociološkim analizama uz korištenje Eurobarometar podataka, na čiji se sadržaj praktički ne može utjecati, valjalo usredotočiti na istraživanja zanemarenih aspekata odnosa javnosti i znanosti, posebno na proturječna i sukobljena stajališta i interese. O tome koliko se hrvatska javnost u viđenju znanosti unutar sebe diferencira, raspravljat i raščlanjivat ćemo kasnije.

Rezultati faktorske analize istraživačkih percepcija znanosti pružaju sliku strukture ili tipologije gledišta, vrlo različitu od javne (tablica 4.).

Nasuprot jednodimenzionalnim javnim percepcijama znanosti, ove su tro-dimenzionalne ili trofaktorske. Prvi faktor konstituiraju slijedeća znanstveni-čka viđenja znanosti: da će znanost i tehnologija osigurati mogućnostima bogatiju budućnost našoj djeci; da naše živote također čine kvalitetnijima; da znanosti ne možemo spočitavati zloupotrebu njezinih rezultata; da je ona objektivna i racionalna, te da znanstvena istraživanja ne poznaju ograničenja. S obzirom na izrazito visoke korelacije faktora s iskazima o pozitivnim društvenim učincima znanosti i tehnologije, ovu latentnu dimenziju možemo označiti kao *znanstveno-tehnološki optimizam*.

On uključuje i određenu sliku kognitivne strane znanosti – epistemološki realizam i optimizam, što je logična veza jer humanistička misija znanosti unaprijed pretpostavlja da nisu upitne njezine mogućnosti da pruži objektivnu i pouzdanu sliku svijeta, baš kao što nisu upitni i njezini neograničeni spoznajni kapaciteti. Ono što je zanimljivo, pa naoko i proturječno, jest da ovaj faktor suodređuje i jedna percepcija koja oslobađa znanost od odgovornosti za zloupotrebe njezinih istraživanja, te da je on razmjerno visoko pove-

Tablica 4. Struktura znanstveničkih viđenja znanosti (varimax rotirana matrica)

Percepcije znanosti	F 1	F 2	F 3
Zahvaljujući znanosti i tehnologiji, slijedeća će generacija imati više mogućnosti	0.837	0.069	-0.151
Znanost i tehnologija čine naše živote zdravijima, lakšima i udobnijima	0.814	0.070	-0.184
Ne može se okrivljavati znanost zbog zloupotrebe njezinih rezultata	0.509	-0.365	0.146
Znanost je objektivna i racionalna	0.501	-0.480	0.131
Znanstvena istraživanja ne poznaju ograničenja	0.445	-0.324	0.224
Znanost ne može pružiti potpunu i istinitu sliku svijeta	-0.067	0.700	0.315
Nije sva znanost pouzdana	0.068	0.699	0.103
Znanost je politički neutralna	0.460	-0.504	0.096
Znanost suviše brzo mijenja naš način života	0.003	-0.026	0.791
Suviše se oslanjamo na znanost, a nedostatno na vjeru	-0.056	0.219	0.754
Svojevredna vrijednost (eigenvalue)	2.790	1.505	1.217
Postotak objašnjene varijance	27.897	15.048	12.167
Kumulativni postotak objašnjene varijance	27.897	42.946	55.113

zan još i s političkom neutralnošću znanosti. Drugim riječima, znanstveno-tehnološki optimizam kao povjerenje u dobročiniteljsku društvenu ulogu znanosti sretno se spaja s viđenjem društvenoneutralne znanosti, dakle znanosti koja nije uključena u proces odlučivanja o upotrebi istraživačkih rezultata, pa je zato i oslobođena od svake odgovornosti za eventualne zloporabe. Da to proturječno viđenje društvenog poslanja i odgovornosti znanosti u istraživača nije rijetko, dokazuju i određena empirijska istraživanja (Prpić, 1997; 2004). Nalazi ove studije su dodatna potvrda postavci po kojoj društvena odgovornost znanosti i znanstvenika nije neproblematična. Ona otvara i brojne dileme, rjeđe na razini općih načela a češće na ravni konkretnijih problema poput odgovornosti za zloporabe ili političke opredijeljenosti i involviranosti (znanstvenika).

Druga latentna dimenzija je određena gledištima po kojima: znanost ne može pružiti potpunu i istinitu sliku svijeta; znanost nije uvijek pouzdana i, napokon, nije politički neutralna. Budući da prve dvije varijable ostvaruju visoku povezanost s ovim faktorom, razložno ga je imenovati kao *spoznajnu skepsu*,

tim prije što je on (relativno visoko) negativno koreliran i s prihvatanjem gledišta o znanstvenoj racionalnosti i objektivnosti. Oporavanje tvrdnje da je znanost politički neutralna suodređuje faktor spoznajne skepse, što je lako objašnjiva veza jer nepovjerenje prema istinitosti i pouzdanosti znanstvene slike svijeta uključuje i viđenje subjektivnih i partikularnih društvenih pa i političkih utjecaja na znanost. Niske negativne korelacije faktora s ekskulpiranjem znanosti i njezinim neograničenim spoznajnim potencijalom ukazuju na dosljednu sponu spoznajne skepse i skepse spram sociopolitičke neutralnosti znanosti.

Treći faktor determiniraju samo dvije varijable s kojima je on visoko povezan: gledište prema kojem znanost suviše brzo mijenja naš način života, te tvrdnja da se suviše oslanjamo na znanost a nedostatan na vjeru. Znanost, dakle, ugrožava tradicionalne obrasce i vrednote kao što je postojan načina života i oslonac u vjeri. Znanost proizvodi nepoželjne i negativne društvene učinke, pa s obzirom na taj sadržaj percepcija što ga određuju, treći se faktor može označiti kao *tradicionalistička slika znanosti*.

Ako javne percepcije pokazuju osebujnu mješavinu povjerenja u znanost i sumnje u nju, znanstvenička viđenja znanosti formiraju tri različita pogleda na spoznajnu i društvenu ulogu znanosti. Znanstveno-tehnološki optimizam, povjerenje u mogućnosti i blagotvoran utjecaj znanosti što uključuje i spoznajni optimizam, najviše doprinosi objašnjenju zajedničke varijance. To je očito najtipičnija a i najčešća vrsta znanstveničkog viđenja znanosti. Drugi tip odnosa je spoznajna skepsa, nevjerica u moć znanosti da zadovolji ljudske potrebe za znanjem, istinom i spoznajom svijeta, skepsa što se dijelom proteže i na društvenu, ponajprije političku neutralnost znanosti. Treći odnos koji, prema prihvaćenosti pojedinačnih gledišta što ga tvore nije tipičan za znanstvenu zajednicu ali u njoj ipak ima zagovornika, temelji se na sumnji u pozitivnu društvenu ulogu znanosti jer ona razara tradicionalni način života i vrednote.

Ukratko, istraživači su umjesto jedne koherentne profesionalne ideologije koja služi oslobađanju istraživača od socijalne odgovornosti, razvili barem tri tipa odnosa prema vlastitoj djelatnosti i profesiji. Stoga podaci potkrepljuju stajališta onih promišljatelja i analitičara znanosti koji, nasuprot Zimanovu i sličnim stajalištima, tvrde da znanost u spoznajnom i socijalnom pogledu nije jedinstvena i unitarna, već je unutar sebe izrazito diferencirana. Otuda i potječu različiti pogledi na kognitivnu i društvenu ulogu znanosti u znanstvenoj zajednici, kao što potvrđuje i ova studija, te razlike u profesionalnim vrednotama, što nalaze prethodne studije.

5. Socijalna diferencijacija javne i znanstveničke slike znanosti

5.1. Pogledi društvenih grupa na znanost

Najsloženiju istraživačku zadaću, a to je nastojanje da se opisane pojave ili procesi objasne, ovdje ćemo tek započeti s osnovnim empirijskim uvidom u socijalnu diferencijaciju javnih i znanstveničkih gledišta o znanosti, a dublje i složenije promatranje društvenih korijena različitog viđenja spoznajne i socijalne uloge znanosti bit će predmetom posebnih analiza. Je li riječ o različitim pogledima na znanost pojedinih društvenih grupa ili se radi o manjim razlikama koje ipak ne određuju gledišta drugačija od presjeka i prosjeka koje smo već razmatrali?

Radi utvrđivanja značajnosti razlika u javnim i istraživačkim percepcijama znanosti između osnovnih socijalnih skupina stanovništva i podgrupa znanstvenika, izveden je niz analiza varijanci s Bonferroni testovima kojima su provjeravane sve međugrupne razlike u prosječnim rezultatima ispitanika. Kod ukupne populacije provjeravane su spolne, dobne, obrazovne i socioprostorne razlike, preciznije razlike u tipu naselja u kojima obitavaju ispitanici. Spolne su razlike, dakako, analizirane primjenom *t*-testa. Rezultati tih analiza podastri su u tablicama 5. i 6. Nakon toga, s ciljem maksimalizacije razlika među promatranim generacijskim, obrazovnim i socioprostornim podgrupama, dakle identificiranja (sklopova) gledišta koja ih najjače razdvajaju, izvedene su diskriminacijske analize. Njihovi su rezultati prikazani u tablicama 7. i 8.

Kod razlika u percepcijama najvažnijih sociodemografskih, spolnih i dobni skupina stanovništva nailazi se odmah na iznenađenje. Dok dobne podskupine pokazuju stanovitu, dijelom i snažnu diferencijaciju gledišta o znanosti, spolne se razlike svode na jednu jedinu statistički značajnu ali malenu razliku (tablica 6.). Većina empirijskih studija utvrdila je značajne spolne razlike u odnosu prema znanosti: žene redovito o njoj iskazuju manje pozitivne stavove od muškaraca, što se objašnjava modelom deficita znanja ili manjom znanstvenom pismenošću i obrazovanjem žena.

Ipak, neke empirijske studije ne nalaze značajne spolne razlike u stavovima prema znanosti kad u analizu (regresijske modele) uključe sociodemografske varijable (Crettaz von Roten, 2004), dok druge izvještavaju da su razlike veće kod znanstveno-tehnoloških kontroverzija nego kod općih stavova prema znanosti (Bak, 2001). Po trećima, spolne razlike u razini obrazovanja i religioznosti tumače negativnije stavove žena prema znanosti (Hayes i Tariq, 2000), a četvrte

nalaze da negativniji odnos ženske populacije prema znanosti može slijediti iz razlika u političkoj obaviještenosti pripadnika dvaju spolova (Sturgis i Allum, 2004). U tim višeznačnim, pa čak i proturječnim rezultatima mnogo je argumentata koji idu u prilog intenzivnijeg istraživanja spolnih razlika u odnosu prema znanosti, za kojom temom interes i inače raste.

Tablica 5. Javne percepcije znanosti prema spolnim i dobnim grupama ispitanika – statistički značajni rezultati *t*-testa i analiza varijance

Percepcije znanosti	Ž	Spol			sig.	Do 40	41–60	Dob 61 i više	F-omjer	F-sig.
Znanstvena istraživanja ne poznaju ograničenja	–	–	–	–	–	3.14	3.26	3.22	4.144	0.016
Znanost je politički neutralna	–	–	–	–	–	2.78	2.87	2.92	4.033	0.018
Suviše se oslanjamo na znanost, a premalo na vjeru	2.80	2.59	4.887	0.000	–	2.56	2.67	2.93	21.880	0.000
Znanost suviše brzo mijenja naš način života	–	–	–	–	–	3.19	3.37	3.32	9.721	0.000

Začuduje što se u hrvatskoj populaciji, suprotno spomenutim rezultatima, muškarci i žene razlikuju tek u jednom gledištu – u iskazu o prevelikom oslanjanju čovjeka na znanost, a premalenom osloncu u vjeri. Pritom ga žene ga podupiru značajno ali ne i znatno više od muškaraca. Kako tumačiti ove rezultate?

O spolnim razlikama u percepcijama znanosti u bivšim tranzicijskim zemljama malo je podataka. Upravo zbog nedostatka usporednih studija, nemoguće je njihov izostanak u hrvatskom društvu olako pripisivati atipičnosti našega društvenog konteksta. Spomenuta tradicija verbalne ili ideološke podrške znanosti koja je mogla utjecati i na oblikovanje proznanstvenih gledišta u bivšim socijalističkim zemljama, mogla je u njima generirati i manje spolne razlike u odnosu javnosti prema znanosti, barem na razini načelnih ili općih gledišta. Hrvatska javnost svakako pokazuje minimalnu spolnu diferencijaciju pogleda na znanost i po tome se nesporno izdvaja od javnosti razvijenijih zemalja, a dublji razlog može biti upravo u općem karakteru ispitivanih percepcija. Tek će buduća istraživanja pokazati jesu li te razlike izraženije kod kontroverznijih i konkretnijih znanstvenih i tehnoloških problema.

Može li se zabilježenu spolnu razliku u gledištu o komparativnoj prevelikoj važnosti znanosti spram religije dovoditi u vezu s (većom) religioznošću žena kao u anglosaksonskom svijetu (Hayes i Tariq, 2000)? Prema dosadašnjim uvidima činilo se da se to ne može učiniti, jer starija i novija istraživanja provedena

na području zagrebačke regije nisu nalazila značajne spolne razlike u religioznosti, a nisu nađene ni u spomenutom obuhvatnom istraživanju vrijednosnog sustava hrvatske mladeži (Marinović Jerolimov, 2000; 2002). Štoviše, potonje je ispitivanje zabilježilo minimalne značajne spolne razlike mladih samo u tradicionalističkoj vrijednosnoj orijentaciji, i to u smislu većeg stupnja tradicionalizma mladića (Radin, 2002).

Po dosadašnjim empirijskim uvidima sudeći, korijene nađene spolne razlike u viđenju znanosti nije bilo za očekivati u većoj religioznosti ili tradicionalizmu žena, ali su regionalne i generacijske ograničenosti ovih uzoraka upozoravale su na oprez u zaključivanju. Najnovije analize na reprezentativnom uzorku hrvatskog stanovništva pružaju relevantne pokazatelje. One pokazuju da su spolne razlike u religijskoj samoidentifikaciji statistički značajne u korist žena,¹¹ iz čega slijedi da se na većoj religioznosti ženske populacije može temeljiti i njezina veća sklonost slici znanosti kao prenatlaženom osloncu suvremenog čovjeka na štetu vjere. Zanimljivo je da su, unatoč svojoj manjoj religioznosti, upravo muškarci skloniji predmodernim i tradicionalnim vrijednosnim orijentacijama (Labus, 2005), što upućuje na složenost odnosa societalnih vrednota, religioznosti i percepcija znanosti u pripadnika obaju spolova.

Kad je riječ o generacijskim razlikama u gledištima o znanosti, istraživanja u pravilu nalaze da mladi ljudi imaju pozitivnije stavove od starijih (Bak, 2001; Sturgis i Allum, 2004). Promotrimo kako ta pravilnost funkcionira u našoj javnosti. Dok se značajne, ali manje dobne razlike očituju kod percepcija spoznajnih mogućnosti znanosti i njezine političke neutralnosti, dotle se jača diferencijacija javlja kod gledišta o negativnim društvenim učincima znanosti: prebrzim mijenama načina života i zanemarivanju religijskih vrijednosti (tablica 5.).

Prihvatanju tvrdnje shodno kojoj znanstvena istraživanja nemaju granica, značajno su skloniji sredovječni ispitanici (41–60 godina) nego oni najmlađi, do 40 godina (sig. = 0.014). Premda većinom podržavaju ovo gledište, mladi ljudi ipak imaju suzdržaniji ili manje optimističan odnos prema iskazu o bezgraničnim spoznajnim mogućnostima znanosti. Mlađi se značajno rjeđe od najstarijih slažu i s iskazom o političkoj neutralnosti znanosti (sig. = 0.020). Za razliku od pozitivno-negativne ili crno-bijele slike odnosa javnosti i njezinih dobnih

¹¹ Gotovo polovina žena i trećina muškaraca (48% : 33%) očitovala je svoju pripadnost uvjerenim vjernicima. Nasuprot tome, ravnodušnih i nereligioznih je 9% žena prema 21% muškaraca, dok su kod samoiskazanih religioznih i nesigurnih spolne razlike malene – 36% : 39% i 7% : 8%; hi-kvadrat = 86.8; $p < 0.01$ (Marinović Jerolimov, 2005: 309/310).

podskupina prema pojedinim ulogama znanosti u suvremenom društvu, mladi dio ukupnog stanovništva pokazuje istančaniji kognitivni optimizam i još naglašeniju sumnju u politički neopredijeljenu znanost.

Mladi ljudi značajno rjeđe i od sredovječnih i od najstarijih iskazuju konzervativizam u značenju nesklonosti brzim promjenama koje u čovjekov život unosi znanost i znanstveno-tehnološki razvoj (sig. = 0.000 i 0.011). No prosječni je rezultat i kod najmlađe skupine visok, što znači da i ona većinom dijeli bojazan od prebrzih promjena. Prisjetimo se da je u hrvatske mladeži, prema empirijskim istraživanjima, izražena i da je u porastu tradicionalistička vrijednosna orijentacija (Radin, 2002). Ona nužno uključuje i nevoljkost u odnosu prema brzim mijenama načina života s obzirom na veliku izloženost hrvatskog stanovništva dramatičnim političkim, ekonomskim i društvenim promjenama u posljednjih petnaestak godina, da višegodišnje ratne prilike u južnim i istočnim dijelovima zemlje i ne spominjemo.

Napokon, najveće su generacijske razlike u prihvaćanju gledišta po kojem je znanost u usporedbi s vjerom pretjerano cijenjen oslonac suvremenom čovjeku. I mladi i sredovječni ispitanici značajno se manje od najstarijih suglašavaju s ovim iskazom, a razina značajnosti je u oba slučaja najniža (0.000). Uostalom, statistički signifikantnu povezanost između dobi i religioznosti ispitanika i u hrvatskoj populaciji desetljećima pokazuju empirijska istraživanja, uključujući i najnoviju empirijsku studiju (Marinović Jerolimov, 2000; 2005). Rezerviranost prema prevelikom utjecaju znanosti na račun vjere logično slijedi isti smjer koji je utvrđen u odnosu dobi i religioznosti.

Stoga se generacijske razlike u odnosu prema znanosti u hrvatskoj javnosti izražavaju dvojako: s jedne strane kao veća suzdržanost mladih naraštaja prema ideologiji spoznajno svemoćne a društveno neutralne znanosti, a s druge, kao veća suzdržanost u ocjeni znanosti kao razarateljice tradicionalnih vrednota i načina života.

Obrazovanje ili školska sprema ispitanika te njihova socioprostorna distribucija ili tipovi naselja u kojima obitavaju, dovode do snažnije i češće diferencijacije u javnim percepcijama znanosti od dobi, a spola pogotovo (tablica 6.). Obje su značajke u empirijskim istraživanjima korištene kao prediktori javnih stavova prema znanosti, a pomoću obrazovnih razlika i znanstvene pismenosti najčešće se i nastoje objasniti proznanstveni ili rezervirani stavovi prema znanosti. Utoliko je važnije utvrditi koliko i u kojim se javnim gledištima očituje utjecaj obrazovanja ispitanika u hrvatskom sociokulturnom prostoru.

Najmanje, gotovo granične statistički značajne razlike između najneobrazovanijih i (visoko)obrazovanih ispitanika javljaju se u odnosu prema društvenoj neutralnosti znanosti, dok ih u prihvaćanju političke neopredijeljenosti

Tablica 6. Javne percepcije znanosti prema obrazovnim podgrupama ispitanika te tipovima njihovih naselja, sa značajnim rezultatima analiza varijanci

	Školska sprema					F- omjer	F- sig.	Tip naselja				F- omjer	F- sig.
	OŠ i manje	KV VKV	SSS	VSS	VSS			Selo	Lokalni centar	Regionalni centar	ZG		
Znanost je objektivna i racionalna	3.29	3.32	3.39	3.51	7.975	0.000		3.25	3.29	3.40	3.49	11.167	0.000
Nije sva znanost pouzdana	-	-	-	-	-	-		3.15	3.15	3.00	3.10	4.440	0.004
Znanost i tehnologija čine naše živote zdravijima, lakšima i udobnijima	3.12	3.20	3.15	3.29	3.085	0.026		3.09	3.19	3.23	3.19	2.797	0.039
Zahvaljujući znanosti i tehnologiji, slijedeća će generacija imati više mogućnosti	3.34	3.41	3.46	3.48	3.888	0.009		-	-	-	-	-	-
Znanost je politički neutralna	-	-	-	-	-	-		2.96	2.75	2.97	2.65	13.231	0.000
Ne može se okrivljavati znanost za zloupotrebu njezinih rezultata	3.07	3.15	3.16	3.22	2.722	0.043		3.18	3.06	3.24	3.01	8.303	0.000
Suviše se oslanjamo na znanost, a nedostatan na vjeru	2.95	2.68	2.47	2.43	30.866	0.000		2.78	2.84	2.65	2.45	12.834	0.000
Znanost suviše brzo mijenja naš način života	3.37	3.39	3.25	3.11	7.267	0.000		3.31	3.38	3.24	3.20	5.085	0.002

znanosti uopće nema. Dakle, obrazovanje uopće ne diferencira (ne) prihvaćanje gledišta o odnosu znanosti i politike, a malo diferencira još učestalije oslobođanje znanosti od odgovornosti za zloupotrebe njezinih rezultata. Nalazi, dakle, ukazuju da su upozorenja na mogući nelinearan odnos obrazovanja i stavova razložna, a dodatno ih potkrepljuje izostanak značajnih obrazovnih razlika kod spoznajnooptimističnoga i dvaju spoznajnoskeptičnih iskaza.

Maloveće razlike zabilježene su u prihvaćanju znanstveno-tehnološkog optimizma, a smjer povezanosti je u oba iskaza isti. Akademski obrazovani ispitanici (VSS, VSS) češće od onih s (ne)završenom osnovnom školom tvrde da znanost i tehnologija čine naše živote kvalitetnijima. Respondenti sa završenom srednjom školom (SSS) kao i oni visokoobrazovani značajno češće od osnovnoškolski obrazovanih pripisuju znanosti i tehnologiji blagotvoran buduću utjecaj na život slijedećeg naraštaja (sig. = 0.33 i 0.036). Javni znanstveno-tehnološki optimizam pozitivno je povezan sa školovanošću hrvatskog stanovništva.

Pozitivna, ali i znatno intenzivnija je obrazovna diferencijacija u viđenju znanosti kao objektivne i racionalne, na dokazima utemeljene djelatnosti: ispitanici najvišeg obrazovanja prihvaćaju ovo gledište značajno češće od osnovnoškolski obrazovanih i onih sa školama za radnička zanimanja (sig. = 0.000 i 0.001). Percepcija specifičnosti znanosti kao spoznajne djelatnosti očito jača s obrazovnom razinom ispitanika, ali ona ne proizvodi i diferencijaciju u odnosu ljudi prema spoznajnim mogućnostima znanosti.

Rezerviran javni odnos prema socijalnim implikacijama znanosti pokazuje negativnu i znatnu diferencijaciju s obzirom na školsku spremu ispitanika. Visokoobrazovani respondenti će se značajno rjeđe od onih s najnižim obrazovanjem i školom za radnička zanimanja složiti s tvrdnjom da znanost izaziva prebrze promjene u našem načinu života (sig. = 0.000 i 0.005). Najveće su razlike među ispitanicima s različitom razinom obrazovanja u ocjeni prevelike važnosti znanosti u usporedbi s vjerom. Ispitanici sa (ne)završenom osnovnom školom značajno će češće prihvaćati taj iskaz od onih sa završenim školama za radnička zanimanja, srednjim školama te višim školama i fakultetima (nivo značajnosti razlika je u sva tri slučaja 0.000). To je gledište prihvatljivije respondentima s obrazovanjem za radnička zanimanja negoli onima sa srednjoškolskim i akademskim obrazovanjem (sig. = 0.004 i 0.003). Ovdje je diferencijacija gledišta s obzirom na obrazovanje pokazala gotovo negativno-linearan odnos.

U cjelini gledajući, odnos obrazovanja i javnih percepcija znanosti složeniji je od modela deficita. Znanstveno-tehnološki optimizam i epistemološki realizam te nesklonost socijalnim učincima znanosti koji nagrizaju tradicionalne

vrednote stabilnosti i vjerskog oslonca, (i) u hrvatskoj su javnosti povezani s obrazovanjem, tako te se u prvi mah čini da pružaju potvrdu postavkama toga modela. Čim se u istraživanje uvedu i gledišta o političkoj ili društvenoj neutralnosti znanosti i njezinim spoznajnim mogućnostima, razlike su neznčajne ili granične. Kad se, dakle, promatranja uslože, linearni model gubi na svojoj uvjerljivosti. Zato je nužno poduzeti dodatne i dublje analize utjecaja obrazovanja na viđenja spoznajne i društvene uloge znanosti.

Naposljetku, diferencijacija javnih gledišta o znanosti, sukladno očekivanju, zbiva se i s obzirom na provenijenciju ili tip naselja ispitanika. Obično empirijske studije koje uzimaju u obzir socioprostorne varijable nalaze da žitelji ruralnih područja imaju negativnije stavove prema znanosti od urbanita. Katkad je utjecaj tipa lokalne zajednice posredovan obrazovnim nivoom (Bak, 2001). Šira izvorna istraživačka klasifikacija vrste naselja u ovoj je analizi bila sužena i rekodirana na četiri tipa naselja – selo, lokalni centar, (makro)regionalni centar i Zagreb. Socioprostorne su razlike vrlo zanimljive, a slično obrazovanju, i one pokazuju stanovita odstupanja od klasičnih obrazaca proznanstvenih i antiznanstvenih ili rezerviranih gledišta.

Najmanje se diferencira percepcija znanosti i tehnologije kao generatora kvalitetnijeg života: seosko stanovništvo češće od žitelja makroregionalnih i regionalnih središta izražava suzdržanost, ali još uvijek pretežno prihvaća ponuđeno optimističko gledanje na znanstveno-tehnološki razvoj. Nešto diferenciranije je spoznajnoskeptično gledište shodno kojem nije sva znanost pouzdana, a izraženije je u selima i lokalnim središtima nego u (makro)regionalnim centrima (sig. = 0.015 i 0.008). Bojazan od brzih mijena načina života što ih donosi znanost još je malo diferenciranija – žitelji lokalnih centara značajno je češće iskazuju od stanovnika (makro)regionalnih središta i Zagreba (sig. = 0.013 i 0.003).

Veće socioprostorne razlike utvrđene su kod tvrdnje kojom se znanost oslobađa od odgovornosti zbog zloupotrebe njezinih rezultata, ali razlike nisu dosljedne. Naime, u selima i (makro)regionalnim centrima ova je sklonost značajno češća nego u Zagrebu (sig. = 0.019 i 0.000), ali je u lokalnim središtima manje izražena nego u regionalnim i makroregionalnim centrima (sig. = 0.001). Zagrepčani se po manjoj sklonosti da oslobode znanost odgovornosti, izdvajaju od seljana i žitelja većih i velikih gradova, ali ne i od stanovnika lokalnih centara.

Najveće razlike, pa shodno tome i najjača diferencijacija gledišta, tiču se objektivnosti i političke neutralnosti znanosti te njezine prenamaglašene uloge u ljudskom životu. Znanstvena objektivnost i racionalnost je prihvaćenija u Zagrebu nego u selima i lokalnim centrima (u oba slučaja nivo značajnosti je

0.000), a češće je prihvaćaju i u (makro)regionalnim centrima nego u navedenim tipovima naselja (sig. = 0.002 i 0.035). Premda je ovo gledište u svim vrstama naselja podržano od većine ispitanika, ipak su stanovnici (naj)većih gradova u zemlji skloniji od žitelja ruralnih i manjih gradskih sredina idealizirati znanost kao spoznajnu djelatnost.

Tvrđnja o prejakom oslanjanju na znanost na račun vjere još se diferencira – tretira u raznim tipovima naselja. Zagrepčani je prihvaćaju rjeđe od stanovnika sela te lokalnih i (makro)regionalnih središta (sig. = 0.000 i 0.000 i 0.015); posljednji pak prihvaćaju češće od stanovnika glavnoga grada. Ove su razlike u skladu s empirijski utvrđenim razlikama u religioznosti stanovništva, većoj u ruralnim i manjoj u urbanim miljeima (Marinović Jerolimov 2000; 2005). U socioprostornom smislu najjače se diferencira viđenje političke neutralnosti znanosti. U Zagrebu su ispitanici s njim rjeđe suglasni nego u selima i (naj)većim središtima (oba sig. = 0.000), a u lokalnim centrima ovo gledište dobiva manju podršku negoli u selima i (makro)regionalnim središtima (0.001 i 0.000).

Socioprostorna diferencijacija javne slike znanosti ne pokazuje dosljednu tendenciju oblikovanja tzv. proznanstvenih gledišta u stanovnika najvećih hrvatskih gradova spram veće rezerviranosti žitelja ruralnih i manjih gradskih sredina. Naime, u znanstveno-tehnološkom optimizmu nema značajnih razlika, a ako su i značajne, onda su malene. Percepcije spoznajne uloge znanosti, doduše, pokazuju veću skepsu seoskih i manjih gradskih sredina prema pouzdanosti znanstvenih spoznaja te znatno veću suzdržanost u prihvaćanju objektivnosti i racionalnosti. Međutim, u povjerenju u bezgranične kognitivne moći znanosti i rezerviranosti prema istinitosti i cjelovitosti znanstvene slike svijeta, nema značajnih razlika. Najuočljivije su razlike u nepovjerenju prema utjecajima znanosti na tradicionalni vrijednosni sustav čemu su, dakako, sklonije ruralne i malogradske sredine, a najneskloniji su im žitelji (naj)većih hrvatskih gradova. Obrnuto vrijedi za društvenu i političku neutralnost znanosti, koja je prihvaćenija u žitelja manjih naselja, dok je gradsko stanovništvo prema njoj skeptičnije.

S ciljem dobivanja najveće socijalne diferencijacije javnih gledišta o znanosti, koja bi pogodovala sintezi nalaza, izvedene su diskriminacijske analize. Njima se utvrđivalo koliko percepcije znanosti kao diskriminirajuće varijable separiraju ili odvajaju dobne grupe, zatim obrazovne skupine te tipove naselja. U obradi podataka korištena je standardna procedura diskriminacijske analize iz SPSS-ovog programskog paketa (verzija 10.7). Rezultati tih triju analiza su prikazani u tablicama 7. i 8.

Izvorno su izlučene po tri diskriminativne funkcije kod obrazovanja i tipa naselja, a dvije kod dobi. Zbog niskih svojstvenih vrijednosti i kanoničkih kore-

Tablice 7 i 8. Diskriminacijske analize – javne percepcije znanosti kao diskriminirajuće varijable između dobni, obrazovnih grupa i tipova naselja

Tablica 7. Kanoničke diskriminativne funkcije

	Dob	Obrazovanje	Tip naselja	
	1	1	1	2
Zadržane funkcije	1	1	1	2
Svojstvena vrijednost (eigenvalue)	0.02	0.06	0.05	0.03
Postotak varijance	70.90	84.00	59.80	31.50
Kanonička korelacija	0.15	0.25	0.21	0.16
Wilksova lambda	0.97	0.93	0.92	0.97
Hi-kvadrat	71.02	162.32	169.06	68.52
Df	20	30	30	18
Značajnost	0.00	0.00	0.00	0.000

Tablica 8. Korelacije (> 0.40) između javnih percepcija znanosti kao diskriminirajućih varijabli i kanoničkih diskriminantnih funkcija te grupne sredine za svaku pojedinu funkciju

Percepcije znanosti		Dob Funkcija 1	Obrazovanje Funkcija 1	Tip naselja Funkcija 1 Funkcija 2	
Suviše se oslanjamo na znanost, a nedostatan na vjeru		0.917	0.805	0.524	–
Znanost je objektivna i racionalna		–	–	–0.518	–
Znanost je politički neutralna		–	–	0.439	0.603
Ne može se okrivljivati znanost zbog zlorabe njezinih rezultata		–	–	–	0.547
Znanost suviše brzo mijenja naš način života		0.414	–	–	–
Nije sva znanost pouzdana		–	–	–	–0.415
Dobne grupe:	Do 40 godina	–0.159	–	–	–
	41–60 godina	0.003	–	–	–
	61 i više godina	0.232	–	–	–
Obrazovne grupe:	Osnovna škola i manje	–	0.291	v	–
	Škola za KV, VKV	–	0.014	–	–
	Srednja škola	–	–0.257	–	–
	Viša škola, fakultet	–	–0.386	–	–
Tipovi naselja:	Selo	–	–	0.239	0.028
	Lokalni centar	–	–	0.050	–0.218
	(Makro)regionalni centar	–	–	0.002	0.198
	Zagreb	–	–	–0.435	–0.018

lacija, te izrazito visokih vrijednosti Wilksove lambde (već nakon prve derivirane funkcije) koje ukazuju na vrlo malu količinu preostale diskriminirajuće informacije, u prvom i u trećem slučaju zadržana je samo prva funkcija.¹² Odgovarajuće vrijednosti za zadržane diskriminativne funkcije prikazane su u 7. tablici.

Diskriminativne funkcije ovdje predstavljaju dimenzije percepcija znanosti u hrvatskoj javnosti. Dimenzija istog sadržaja separira i dobne i obrazovne grupe. Kako vidimo, ona je u oba slučaja visokokorelirana s jednim te istim gledištem po kojem je znanost, u usporedbi s vjerom, pretjerano snažan životni oslonac suvremenom čovjeku. Zato bismo ovu dimenziju, koja je kod dobne diferencijacije značajnije ali ne i visoko povezana i s bojazni od prebrzih promjena u načinu života, mogli imenovati kao *vjersko-tradicionalističku rezerviranost prema znanosti*. Ona najviše razdvaja mlade naraštaje, najmanje sklone tradicionalizmu, od najstarije generacije, ujedno i najtradicionalnije u svom odnosu prema znanosti, ali se zapaža i opća pravilnost: s dobi općenito raste ovaj tip odnosa prema znanosti.

Gotovo istovjetna dimenzija koja stoga dobiva i isti naziv, još jače odvaja ispitanike s (ne)završenom osnovnom školom od visokoobrazovanih. Štoviše, odnos obrazovne razine i *vjersko-tradicionalističke skepse* gotovo da je negativno-linearan, pa se sa svakim (višim) stupnjem obrazovanja smanjuje vjerski obojena rezerviranost prema oslanjanju na znanost.

U trećoj diskriminacijskoj analizi zadržane su dvije funkcije ili dimenzije javnog viđenja znanosti. Prva od njih ostvaruje razmjerno visoku pozitivnu povezanost s istim gledištem o komparativno prevelikom utjecaju znanosti na ljudski život, te negativnu korelaciju iste jačine s percepcijom znanstvene racionalnosti i objektivnosti. Tu dimenziju koja sjedinjuje vjersko-tradicionalno nepovjerenje prema znanosti s nepovjerenjem prema njezinoj (raz)umnosti, a koja je znatnije ali ne i konstitutivno također povezana s viđenjem politički neutralne znanosti, može se prepoznati kao *vjersku i spoznajnu skepsu prema znanosti*.

¹² Odgovarajuće vrijednosti druge funkcije u dobnih grupa bile su: svojstvena vrijednost = 0.010; % varijance = 29.1; kanonička korelacija = 0.098; Wilksova lambda = 0.990; hi-kvadrat = 20.763; df = 9; sig. = 0.014. Kod kategorija školske spremne vrijednosti dviju isključenih funkcija bile su: svojstvene vrijednosti = 0.008 i 0.004; % varijance = 10.8 i 5.2; kanoničke korelacije = 0.091 i 0.064; Wilksove lambde = 0.988 i 0.996; hi-kvadrat = 26.596 i 8.723; df = 18 i 8; sig. = 0.087 i 0.366. Odgovarajuće vrijednosti isključene funkcije kod tipova naselja bile su ove: svojstvena vrijednost = 0.007; % varijance = 8.7; kanonička korelacija = 0.083; Wilksova lambda = 0.993; hi-kvadrat = 14.997; df = 8; sig. = 0.059.

Drugu dimenziju tvore gledišta s kojima je ona relativno visoko povezana – to su tvrdnja o političkoj neutralnosti znanosti i oslobađanje znanosti od odgovornosti za zloporabe njezinih rezultata. Ovu dimenziju lako je identificirati kao *gledište o političkoj i društvenoj neutralnosti znanosti*. Zanimljivo je da je to viđenje povezano i s rjeđim nepovjerenjem prema pouzdanosti znanosti, što implicira da povjerenje u pouzdanost znanstvenih spoznaja olakšava ljudima da njezine neželjene društvene učinke pripišu izvanznanstvenim akterima iz drugih društvenih sfera, politike posebice.

Kao što pokazuju grupne sredine ili centrioidi (tablica 8.), vjerska i spoznajna skepsa prema znanosti najjače razdvaja selo, čije je stanovništvo najviše izražava, od Zagreba gdje je najmanje prisutna. Mala lokalna, ali i regionalna i makroregionalna središta nešto su bliže ruralnoj slici znanosti negoli zagrebačkoj. S veličinom naselja ne smanjuje se nužno i suzdržanost prema znanosti, osim kod zagrebačke populacije što lako može biti povezano i posredovano njezinom boljom obrazovnom strukturom. Sličnu socioprostornu nedosljednost pokazuje i gledište o političkoj i društvenoj neutralnosti znanosti, jer najviše odvaja lokalne centre koji su mu (naj)manje skloni i veća i velika gradska središta čiji su mu žitelji skloniji. Ruralni prostori i Zagreb negdje su na sredini ove dimenzije, što još jednom upozorava na činjenicu da je hrvatska društvena stvarnost složena i puna proturječja koja valja detaljnije analizirati.

Vratimo li se postavljenom pitanju o različitosti gledišta promatranih spolnih, dobnih, obrazovnih i socioprostornih skupina, nakon izvedene analize možemo zaključiti da se ne radi o različitim pogledima na znanost, na njezinu spoznajnu i društvenu ulogu. No svakako je riječ o nizu značajnih razlika u pojedinim gledištima, pa i o znakovitom izostanku nekih razlika, što opovrgava univerzalnost socijalnih obrazaca u odnosima prema znanosti kao i jednostavne linearne modele i objašnjenja. Pritom socijalna diferencijacija javnih gledišta o znanosti slijedi osnovni nalaz analize vrijednosnih orijentacija hrvatske populacije, po kojemu su predmoderne i tradicionalne vrednote povezane s nižim obrazovanjem, starijom dobi i prebivanjem u selu, dakle sastavnicama tradicionalne strukture društva (Labus, 2005).

Diferencijacija je zacijelo manja od one na koju upućuje velika socijalna heterogenost hrvatske javnosti, pa onda i njezini različiti interesi, ali jednoznačniji zaključak ipak zahtijeva dodatne analize i istraživanja. Zajednički sociokulturni nazivnik javnog viđenja znanosti ipak se jasno pokazuje kao sveprisutan u svim promatranim društvenim grupama, a to je vjersko-tradicionalni odnos prema znanosti. To je središnja ili stožerna percepcija u odnosu na koju se zbiva socijalna diferencijacija gledišta o znanosti. Socijalni supstrat kakav je pripadnost

najvažnijim društvenim grupama, najjače utječe baš na oblikovanje njihova viđenja znanosti u dimenziji njezina suodnosa s vjerom.

5.2. Razlike u znanstveničkim percepcijama: prevlast (trans)disciplinarne optike?

Socijalna diferencijacija znanstveničkih gledišta o znanosti, shodno očekivanjima, još je slabija. Naime, u profesionalnoj grupi razmjerno homogenoga socijalnog sastava kao što su znanstvenici, i ne može se očekivati opsežnija i dublja socijalna diferencijacija pogotovo kad se radi o profesionalnim vrednotama ili temeljnim gledištima o spoznajnoj i društvenoj naravi, mogućnostima i utjecaju znanosti. Riječ je dakle o vrednotama, stavovima i percepcijama što se oblikuju tijekom znanstvene socijalizacije i usvajanja profesionalnog etosa kao i filozofskih – eksplicitnih ili implicitnih, pretpostavki znanosti. Iz tih razloga, jača diferencijacija gledišta o znanosti zbiva se s obzirom na najmoćniji okvir profesionalne socijalizacije znanstvenika – na znanstvenu disciplinu i područje u kojem oni djeluju. Taj okvir uključuje spoznajne ideale, kriterije i standarde, zatim temeljne ontološke postavke u području istraživanja te, napokon, viđenja društvene uloge i važnosti znanstvenih spoznaja (Andersen, 2001).

Ipak je stanovita povezanost ključnih socijalnih i profesionalnih obilježja istraživača s njihovim gledištima o znanosti pretpostavljena i potvrđena. Statistički značajne razlike među spolnim, dobnim i znanstvenokvalifikacijskim podgrupama istraživača, prikazane u 9. tablici, mogu se usporediti s istim tipom diferencijacije javnih gledišta. Socijalna se diferencijacija ovdje javlja prvenstveno u viđenju političke neutralnosti znanosti, zatim njezinih spoznajnih granica i napokon znanstvene objektivnosti i racionalnosti. Spolne razlike kod znanstvenika također su manje od dobnih te razlika u znanstvenim stupnjevima koji su svojevrsan pandan obrazovnim razinama u ukupnoj populaciji.

Istraživačice su značajno, mada ne i znatno, skeptičnije od istraživača prema gledištu o neograničenim spoznajnim mogućnostima znanosti te o njezinoj političkoj neutralnosti (tablica 9.). Razlike su malene ali su znakovite, a mogu biti izrazito disciplinarno obojene ili oblikovane zbog vrlo različitoga spolnog sastava znanstvenih područja. Stoga ih je ishitreno interpretirati kao dublje vrijednosne razlike, mada u oba istraživanja profesionalnog etosa znanstvenika jest utvrđen utjecaj spola na sklop vrednota znanstvene objektivnosti: u znanstvenica je ta vrijednosna orijentacija bila izraženija nego u znanstvenika. Budući da je utjecaj spola na profesionalne vrednote istraživača bio malen, baš kao i utjecaj drugih signifikantnih prediktora, ne može se govoriti o specifičnim

kognitivnim stilovima znanstvenika i znanstvenica (Prpić, 1997; 2004). Ni statistički značajne ali nevelike spolne razlike u spoznajnim uvjerenjima danskih znanstvenika ne potvrđuju teze o dualističkim kognitivnim orijentacijama istraživača i istraživačica (Andersen, 2001).

Iskazi o neograničenim spoznajnim moćima i o političkoj neutralnosti znanosti također se značajno diferenciraju i s obzirom na dob znanstvenika. Sa svojim starijim kolegama mlađi istraživači rjeđe dijele neograničeni spoznajni optimizam i gledište o politički distanciranoj i neopredijeljenoj znanosti. Veći i visok udio žena u znanstvenom podmlatku i mlađim dobnim grupama negoli u starijima, kao posljedica ubrzane feminizacije hrvatske znanosti, može biti razlogom istog obrasca diferencijacije – i mlađi i žene pokazuju više spoznajne skepse i skepse prema političkineutralnoj ulozi znanosti u društvu. Generacijske razlike su nađene i pri usporedbi profesionalnih vrednota istaknutih i mlađih znanstvenika, ali za ovo razmatranje je bitno različito prihvaćanje vrijednosne neutralnosti znanosti. Mlađi su joj pripisali značajno veću važnost od eminentnih ispitanika (Prpić, 2004). Eto još jednog u nizu proturječja što se očituju u odnosu znanstvenika prema društvenoj ulozi znanosti: mlađi naraštaji jesu suzdržaniji spram gledišta o političkoj neutralnosti znanosti, ali istodobno mogu i priželjkivati njezinu veću etičku neutralnost. Možda upravo stoga što je češće vide politički obojenom i žele izbjeći vrijednosne ocjene znanstvenih rezultata?

Znanstvene kvalifikacije ispitanika komparativno najviše diferenciraju njihova viđenja znanosti kao objektivne i racionalne te politički neutralne djelatnosti (tablica 9.). Povezanost je istosmjerna – kvalificiraniji istraživači češće prihvaćaju oba gledišta.¹³ Kvalifikacijske razlike naoko potvrđuju model deficita, tj. njegovu osnovnu tezu da veće obrazovanje i znanje vodi k pozitivnijim stavovima prema znanosti. Osim nepoznate a pretpostavljive kovarijacije stupnja i dobi ispitanika, linearnost odnosa u pitanje dovodi određenje pozitivnih i negativnih stavova ili percepcija znanosti, oko kojeg niti u znanstvenoj zajednici niti među istraživačima znanosti nema konsenzusa. Izvjesno je, međutim, da su znanstveno najkvalificiraniji istraživači skloniji prihvaćanju tradicionalne akademske slike znanosti koja, prema nekim autorima, ima osloboditi znanost od društvene odgovornosti. Poistovjećivanje takvoga gledišta s proznanstve-

¹³ Prema rezultatima Bonferroni testova, doktori znanosti su značajno češće od magistara znanosti i ispitanika bez znanstvenog stupnja suglasni s tvrdnjom o znanstvenoj objektivnosti i racionalnosti (sig. = 0.027 i 0.022), te s onom o politički neutralnoj znanosti (sig. = 0.009 i 0.043).

Tablica 9. Znanstveničke percepcije znanosti prema spolnim i dobnim grupama te znanstvenom stupnju ispitanika (statistički značajni rezultati t-testa i analiza varijance)

	Spol		t	t- sig.	Dob		F- omjer	F- sig.	Znanstveni stupanj			F- omjer	F- sig.
	Ž	M			Do 40	41-60			61 i više	Bez Mr.sc.	Dr.sc.		
Znanost je objektivna i racionalna	-	-	-	-	-	-	-	-	2.88	2.93	3.07	5.709	0.003
Znanstvena istraživanja ne poznaju ograničenja	2.65	2.79	2.201	0.028	2.65	2.75	2.95	0.043	-	-	-	-	-
Znanost je politički neutralna	2.35	2.48	2.052	0.041	2.30	2.49	2.59	0.005	2.28	2.30	2.51	6.081	0.002

Tablica 10. Usporedba statistički značajno različitih prosječnih rezultata (M) ispitanika iz promatranih znanstvenih područja, na skalama percepcija znanosti (analize varijanci)

	Znanstveno područje						F-sig.
	Prirodno	Tehničko	Medicinsko	Biotehničko	Društveno	Humanističko	
Znanost je objektivna i racionalna	3.10	3.03	3.04	2.96	2.89	2.81	0.019
Znanstvena istraživanja ne poznaju ograničenja	2.84	2.84	2.65	2.78	2.58	2.59	0.023
Nije sva znanost pouzdana	2.90	3.02	3.12	3.04	3.04	3.24	0.001
Znanost ne može pružiti potpunu i istinitu sliku svijeta	2.69	2.72	2.86	2.82	2.88	3.06	0.009
Znanost je politički neutralna	2.59	2.44	2.44	2.39	2.26	2.26	0.024
Suviše se oslanjamo na znanost, a nedostatan na vjeru	2.06	1.96	2.19	2.18	1.95	2.14	0.022

nim ili pozitivnim odnosom prema znanosti upitno je i sa stajališta spominjanih socioloških pristupa znanstvenoj kulturi ili odnosu javnosti i znanosti.

Ukratko, istraživači muškog spola, starije dobi i najviših kvalifikacija češće znanost motre u tradicionalnom akademskom smislu, dočim se suzdržanost u takvim gledištima češće sreće kod znanstvenica, mladih istraživača te onih bez ili s nižim kvalifikacijama, dakle kod ispitanika koji zauzimaju profesionalno marginalnije pozicije u znanosti. Vrh profesionalne hijerarhije, dakle, promiče uvriježenu, dubokokorijenjenu sliku znanosti, a dovodenja te slike u sumnju više je u onih na dnu profesionalne hijerarhije. Osim te okomite ili uzlazno-silazne diferencijacije, gledišta o znanosti diferenciraju se i vodoravno – po znanstvenim područjima.

Prvi zaključak pri pregledu tablice 10. u kojoj su predloženi rezultati izvedenih analiza varijanci, tiče se brojnosti i veličine razlika: većina percepcija znanosti statistički se značajno diferencira u promatranim znanstvenim područjima, ali utvrđene razlike nisu velike. Dok se ispitanici iz ovih disciplinarnih konteksta ne razlikuju u viđenjima društvenih učinaka znanosti (i tehnologije), prvenstveno u znanstveno-tehnološkom optimizmu, i u oslobađanju znanosti od odgovornosti za zloupotrebe istraživačkih rezultata, pa i u podijeljenoj (ne)sklonosti prema prebrzim promjenama u načinu života, međusobne se razlike češće i jače pojavljuju u percepcijama spoznajnih mogućnosti i uloge znanosti. Diferencijaciju pokazuju i gledišta o političkoj neutralnosti te u komparativnoj precijenjenosti znanosti na račun vjere u životu suvremenog čovjeka.

Grupiraju li se iskazi prema njihovoj sadržajnoj sličnosti, obrasci diferencijacije postaju očigledniji. Tada će percepcije objektivne i racionalne znanosti, neograničenih spoznajnih mogućnosti i politički neopredijeljene znanosti pokazivati istu sliku u ispitanika iz promatranih područja – sva su tri iskaza prihvaćena u tzv. tvrdim znanostima, dok su im (naj)manje skloni istraživači iz mekih znanosti. Prirodoslovlje je kontekst koji najviše podržava pozitivističku sliku racionalne, objektivne, spoznajno nezaustavljive i politički neobojene znanosti, dočim humanističko područje i društvene znanosti takvu sliku najrjeđe prihvaćaju.

Kod spoznajne skepse vrijedi obrnuto: prirodoslovci značajno rjeđe od ispitanika iz humanističkog a potom i medicinskog područja prihvaćaju tvrdnju po kojoj nije sva znanost pouzdana (sig. = 0.002 i 0.005). Gledište koje znanosti odriče mogućnosti cjelovite i istinite spoznaje svijeta rjeđe je u prirodnim i tehničkim znanostima negoli u humanističkom području (sig. = 0.016 i 0.038). U znanstvenoj zajednici najviše je osporavano gledište o pretjeranom oslanjanju na znanost nasuprot vjeri, ali i tu su se pojavile značajne iako manje kontek-

stualne razlike. U društvenim je znanostima to gledište najrjeđe podržano, dok je u biomedicinskim značajno češće, iako je i tu još uvijek ispodprosječno prisutno.

Kontekstualna diferencijacija gledišta o znanosti, prije svega o njezinoj spoznajnoj ulozi, empirijski potkrepljuje postavke o epistemološkom pluralizmu suvremenih znanosti oblikovanom različitim materijalnim uvjetima i socijalnim strukturama znanstvenog rada u različitim znanstvenim područjima (Fuchs, 1992; 1993). Tvrdi znanstvena područja koja proizvode činjenice, prvenstveno prirodoslovlje, doista pokazuju veće povjerenje u racionalne i neutralne načine da proizvedu istinito znanje o vanjskom svijetu, veću sklonost prema pozitivističkoj univerzalnoj racionalnosti i autoritativnom sveobvezujućem kognitivnom stilu. Takozvana tekstualna ili retorička, mekana znanstvena područja koja proizvode rasprave i razgovore, oličene u humanističkim i donekle društvenim znanostima, imaju kognitivan stil koji počiva na sumnji i stalnom preispitivanju filozofskih pretpostavki znanosti i raznih pristupa u području, ali i na pesimizmu glede znanstvene objektivnosti i kumulativnog razvoja znanstvenih spoznaja.

Da bi se tu jednostavnu, prijemčivu, interpretacijski plodotvornu i atraktivnu hipotezu provjerilo, valjalo je kontekstualnu diferencijaciju promatrati na razini dobivenih faktora ili tipova istraživačkih gledišta o znanosti. Zato su izvedene još tri analize varijance kojima je provjerena značajnost razlika u prosječnim faktorskim bodovima u znanstvenim područjima, a rezultati su prikazani u tablici 11.

Znanstvena se područja ne razlikuju značajno po izraženosti znanstveno-tehnološkog optimizma koji se očituje u gledištima da znanost bitno doprinosi boljitku današnjih i budućih naraštaja, a uključuje i spoznajni realizam i optimizam. Taj se temeljni, prevladavajući odnos znanstvenika prema poželjnoj

humanističkoj ulozi znanosti i spoznajnim preduvjetima njezina ostvarenja, ne diferencira prema znanstvenim kontekstima, što znači da je njegova izraženost u znanosti sveprisutna.

Izraženost spoznajne skepse, pak, značajno se razlikuje u promatranim znanstvenim kontekstima. Ova dimenzija koju tvore sumnja u mogućnost potpune i objektivne znanstvene slike svijeta, u pouzdanost znanosti i u njezinu političku neutralnost najprihvaćenija je u mekim humanističkim znanostima, a najmanje je podržana u prirodoslovlju. Humanističke, a donekle i društvene discipline u kojima je spoznajne skepse najviše, tako empirijski opisuju ono što Fuchs (1993) naziva njihovom tipičnom epistemologijom temeljenom na hermeneutici.

Naposlijetku, tradicionalistička slika znanosti što se temelji na ocjeni da je znanost, u usporedbi s vjerom, prenatržen oslonac u životu suvremenog čovjeka kao i da ona unosi prebrze promjene u naš način života, značajno je češća u bioznanostima – biomedicinskim i biotehničkim, negoli u društvoznastvenom području. Budući da nema empirijskog uvida u societalne vrednote hrvatskih znanstvenika, a niti u njihovu religijsku samoidentifikaciju, ovaj je nalaz nemoguće korektno interpretirati. Ipak, on izrazito podsjeća na Larsonov i Withamov (1999) nalaz, shodno kojemu se istraživači iz primijenjenih disciplina odlikuju većom religioznošću od ostalih znanstvenika. Uostalom, to i ne čudi ako se bioznanstvenici, dnevno okupirani etičkim dvojba o životu, zdravlju i smrti, češće utječu osloncu iznad sfere svoje profesionalne i životne svakodnevnice.

Analizu završavamo vraćanjem polaznom pitanju u naslovu ovoga odjeljka. Disciplinarna se optika ne čini prevladavajućom u pogledima istraživača na znanost, niti proizvodi najjaču (moguću) diferencijaciju njihovih percepcija, ali ona nedvojbeno tvori važan okvir oblikovanja različitih tipova znanstveničkih viđenja vlastite profesionalne djelatnosti.

6. Završno: kaleidoskopske slike mogućnosti i granica znanosti

Sumiranje rezultata prvoga hrvatskoga (usporednog) istraživanja javne i znanstveničke slike znanosti moralo bi, uz navođenje glavnih empirijskih nalaza, naznačiti i teorijsko-metodološke implikacije u okviru širih socioloških istraživanja odnosa znanosti i javnosti, kao i društveno-praktičnu vrijednost stečenoga empirijskog uvida.

Tablica 11. Dimenzije istraživačkih viđenja znanosti po znanstvenim područjima – usporedba prosječnih faktorskih bodova s F-omjerima i njihovom statističkom značajnošću

Faktori/dimenzije	Znanstveno područje						F-omjer	F-sig.
	Prirodno	Tehničko	Medicina	Biotehničko	Društveno	Humanističko		
Znanstveno-tehnološki optimizam (F1)	0.013	0.071	-0.028	0.027	-0.010	-0.156	0.590	0.708
Spoznajna skepsa (F2)	-0.284	-0.077	0.067	0.053	0.202	0.309	5.895	0.000
Tradicionalistička slika znanosti (F3)	-0.007	-0.064	0.129	0.124	-0.247	0.033	2.846	0.015

Gledišta hrvatske javnosti o znanosti nalikuju mješavini, čak kaleidoskopu s različitim slikama društvenih i spoznajnih mogućnosti znanosti u suvremenosti. Ona istovremeno spajaju povjerenje u neograničene kognitivne mogućnosti, racionalnost i objektivnost znanosti sa spoznajnom skepsom, isprepliću povjerenje u znanstveno-tehnološki napredak, oslobođenje znanosti od društvene odgovornosti i tradicionalno nepovjerenje prema utjecaju znanosti na dosadašnji način života i (vjerske) vrednote. Jednodimezionalna latentna struktura javnih percepcija koje tvore jedan jedini faktor visokokoreliran sa svakim pojedinačnim gledištem, dodatno potvrđuje interpretaciju slike znanosti kao istodobnog spoja povjerenja javnosti u spoznajne i dobročiniteljske potencijale znanosti sa sumnjom u njezine društveno-spozajne mogućnosti i učinke.

Takva slika znanosti nije jedinstvena, a najprimjereniji poredbeni društveni kontekst su evropski tranzicijski prostori. I u tim se zemljama spaja visoko prihvaćanje optimističnih viđenja znanosti i tehnologije kao činilaca bolje kvalitete života sadašnjih i bolje budućnosti novih naraštaja, s razmjerno visoko izraženim nepovjerenjem prema znanosti kao agensu nepoželjnih promjena u načinu života i kulturi. Dublji sociopovijesni korijeni toga znanstveno-tehnološkog optimizma dijelom se mogu pripisati oblikovanju proznanstvenih javnih stavova u bivšim socijalističkim zemljama, ali i u velikim ekonomsko-razvojnim i modernizacijskim potrebama tih društava. Javna sumnja u spoznajne i društvene blagodati znanosti može se temeljiti i na tradicionalnim vrednotama, ali i na novoproduciranoj bojazni od brzih društvenih promjena u zemljama koje su u posljednjih petnaestak godina bile izložene i brzim, i dubokim, i stresnim političkim, socijalnim i ekonomskim mijenama.

Hrvatski sociokulturni kontekst u kojemu prevladavaju tradicionalne vrednote (Labus, 2005) ali u kojem se susreću i razne mješavine societalnih vrednota ili percepcija u raznim sferama hrvatskog društva, očito nije zapreka već pogodno društveno tlo za dvojni odnos javnosti prema znanosti. Utjecaj znanstveno-tehnološkog razvoja na suvremeni život toliko je snažan i vezan za svakodnevno ljudsko iskustvo da i tradicionalističke vrijednosne matrice ne mogu razoružati znanstveno-tehnološki optimizam, koji ne prevladava samo u hrvatskom već i drugim društvima. Ali, tradicionalizam i razni vrijednosni konglomerati, međutim, mogu istodobno doprinosti iskazanoj suzdržanosti javnosti prema znanstvenom svjetonazoru kao najvažnijoj slici svijeta.

Znanstvenička viđenja znanosti također su svojevrsna mješavina epistemološkog realizma i optimizma, sa skeptičnijim odnosom prema spoznajnim mogućnostima znanosti i pretenziji da ona pruži potpunu i istinitu sliku svijeta. I njihova gledišta spajaju znanstveno-tehnološki optimizam s relativno iz-

raženom nesklonošću promjenama u načinu života što ih nosi razvoj i primjena znanosti, kao i s donekle ambivalentnim odnosom prema društvenoj odgovornosti znanosti.

Unatoč sličnostima, javna i znanstvenička slika znanosti značajno su, dapače čak bitno različite. Hrvatski znanstvenici manifestiraju suzdržaniji kognitivni optimizam od javnosti, što implicira i (samo)kritičniji odnos prema vlastitoj profesiji; oni pokazuju i bitno manji stupanj tradicionalizma u odnosu prema znanosti, a puno joj rjeđe pripisuju i političku neutralnost. Štoviše, moglo bi se zaključiti da je njihov znanstveno-tehnološki optimizam značajno izraženiji, budući da iskazuju manju rezerviranost prema nekim javnosti nepoželjnim učincima znanosti. Stanovita ukorijenjenost znanstvenog svjetonazora u znanstvenoj zajednici koja se razabire iz ovakvih znanstveničkih gledišta, srećom, uključuje i jak kritički refleks prema znanstvenoj slici svijeta kao jedinoj istinitoj te prema granicama znanstvenih spoznaja.

Znanstveničke percepcije formiraju tri različita pogleda na spoznajnu i društvenu ulogu znanosti. Prvi, *znanstveno-tehnološki optimizam* koji uključuje i spoznajni optimizam, najtipičniji je i najčešća slika znanosti u znanstvenoj zajednici. Drugi tip odnosa jest *spoznajna skepsa*, što se dijelom proteže i na društvenu a prije svega na političku neutralnost znanosti. Treće gledište, *tradicionalistička slika znanosti* ili kritika razaranja tradicionalnog načina života i vrednota, nije tipično za znanstvenu zajednicu, ali u njoj ipak ima zagovornika.

Analiza socijalne diferencijacije javnih gledišta našla je manje spolne te zamjetno veće dobne, obrazovne i socioprostorne razlike u odnosu tih društvenih grupa prema znanosti. Diskriminacijske su analize pokazale da praktički ista dimenzija javnog viđenja znanosti, prepoznatljiva kao *vjersko-tradicionalistička rezerviranost prema znanosti*, diferencira i dobne i obrazovne skupine stanovništva. Ona najviše razdvaja mlađe, tradicionalizmu najmanje sklone naraštaje od najstarijih – ujedno i najtradicionalnijih u svom odnosu prema znanosti. Ista dimenzija vjersko-tradicionalističke skepse još i jače odvaja ispitanike različitog obrazovanja, tako da se sa svakim višim stupnjem obrazovanja smanjuje vjerski obojeno nepovjerenje prema čovjekovu oslanjanju na znanost.

Treća diskriminacijska analiza izlučila je dvije funkcije ili dimenzije javnog viđenja znanosti, identificirane kao *vjerska i spoznajna skepsa prema znanosti* te kao *gledište o političkoj i društvenoj neutralnosti znanosti*. Prva dimenzija najjače razdvaja selo, čiji stanovnici najviše prihvaćaju vjersku i spoznajnu skepsu prema znanosti, od Zagreba gdje je ona i najmanje izražena. Drugo gledište najviše separira lokalne centre, najmanje sklone prihvaćanju teze o političkoj i društvenoj neutralnosti znanosti, te velika gradska središta čiji su joj žitelji skloniji.

Iako analize ne pokazuju da se radi o različitim pogledima promatranih društvenih grupa na znanost, na njezinu spoznavu i društvenu ulogu, riječ je o nizu značajnih razlika u pojedinim gledištima koje opovrgavaju univerzalnost socijalnih obrazaca u odnosima prema znanosti, kao i jednostavne linearne modele i objašnjenja. Zajednički sociokulturni nazivnik razlika u javnim viđenjima znanosti jest vjersko-tradicionalna skepsa, čija snaga i utjecaj zavise o njezinom socijalno-grupnom supstratu.

Socijalna diferencijacija znanstveničkih gledišta pokazuje da ispitanici muškog spola, starije dobi i najviših kvalifikacija češće znanost motre u tradicionalnom akademskom smislu spoznajne svemoći i neutralnosti, dočim se suzdržanost u takvim gledištima češće sreće kod žena, mladih istraživača i onih s najnižim kvalifikacijama. Vrh profesionalne piramide skloniji je promicanju klasične akademske slike znanosti koja se, pak, češće dovodi u sumnju na dnu te iste piramide.

Znanstvenička se gledišta o znanosti značajno diferenciraju i po znanstvenim područjima. Disciplinarna optika nije dominantna u pogledima istraživača na znanost, jer ne proizvodi snažnu diferencijaciju njihovih percepcija, ali tvori važan okvir oblikovanja različitih viđenja znanosti u znanstvenoj zajednici. Sintezu tih razlika omogućilo je testiranje njihove značajnosti na razini dimenzija (faktora) znanstveničkih percepcija znanosti. Znanstvena se područja ne razlikuju značajno po izraženosti sveprisutnoga znanstveno-tehnološkog optimizma koji se očituje u gledištima da znanost bitno doprinosi boljitku današnjih i budućih naraštaja, a uključuje i spoznajni realizam i optimizam.

Spoznajna skepsa značajno se, međutim, razlikuje u znanstvenim kontekstima. Ta dimenzija koju određuju nevjerica u mogućnost potpune i objektivne znanstvene slike svijeta, u pouzdanost i u političku neutralnost znanosti, najizraženija je u humanističkim znanostima, a najmanje je prihvatljiva prirodoslovlju. Treća, tradicionalistička slika znanosti temelji se na gledištu o znanosti kao prenatlaženom čovjekovu osloncu i unositeljici prebrzih promjena u njegov život, a značajno je češća u bioznanostima negoli u društvoznantstvenom području.

Još sažetije izraženi nalazi prvog istraživanja javne i znanstveničke slike znanosti u Hrvatskoj upućuju na nekoliko zaključaka, s mogućim društveno-praktičnim implikacijama.

1. Odnos hrvatske javnosti prema znanosti mogao bi se u terminima uobičajenima u studijama javnih stavova nazvati pozitivnim ili proznanstvenim. Štoviše, u raspoloživim se međunarodnim usporedbama taj odnos, zbog veće prihvaćenosti iskaza o društvenom i spoznajnom doprinosu znanosti, pokazuje čak pozitivnijim od odnosa američke i evropske javnosti, s izuzetkom nekih

tranzicijskih zemalja. Utvrđeni je odnos javnosti prema znanosti sukladan obrascu moderne vrijednosne orijentacije nađenom u tranzicijskim zemljama, među kojima se Hrvatska ističe (Šporer, 2004). Neprijeporno je da je takav odnos javnosti prema znanosti izvoriste i značajnoga sociokulturnog ili vrijednosnog kapitala, ključnoga u zbiljskoj a ne samo deklarativnoj modernizaciji hrvatskog društva i privrede. S njim ozbuljno mogu računati pokretači i akteri bržeg i osmišljenijeg društvenog razvoja.

2. No i tradicionalistička je rezerviranost hrvatske javnosti prema znanosti, preciznije rečeno prema njezinu potiskivanju tradicionalnih vrednota i načina života, također izraženija nego u razvijenima pa i nekim tranzicijskim zemljama. Ova je zabrinutost javnosti spojiva sa slikom prevladavajućega, tradicionalnoga vrijednosnog obrasca u hrvatskom društvu. Treba li i spominjati da on predstavlja svojevrsan negativan socijalni kapital ili mogući inhibitor željene brže društvene modernizacije. Riječju, svaka realna strategija društvenog razvoja, s njezinim brojnim provedbenim politikama (*policies*), mora uvažavati tu vrijednosnu raspolućenost hrvatske javnosti. Ova na jednoj, vjerojatno površinskoj ravni prihvaća modernu vrijednosnu matricu koja, svakako, uključuje pozitivno vrednovanje društvene uloge znanosti. Na drugoj, jamačno dubljoj socijalnostrukturnalnoj i njoj odgovarajućoj psihosocijalnoj ravni, javnost zadržava tradicionalni vrijednosni sustav čiji se refleks očituje i kao skepsa prema društvenim učincima znanosti (i tehnologije).

3. Socijalna diferencijacija javnih percepcija znanosti u prvi mah upućuje na zaključak da su društveni nositelji proznanstvene orijentacije mladi, obrazovani dijelovi populacije, kao i gradsko stanovništvo. Sa društvenorazvojnog stajališta to je uobičajen i zadovoljavajući rezultat, a istančaniji i manjedosljednii nalazi zasada imaju veću teorijsku negoli društveno-praktičnu vrijednost.

4. Znanstvenici, s naglašenim povjerenjem u pozitivnu društvenu i humanističku misiju znanosti, sa sviješću da znanost nije politički neutralna i sa sklonošću da zloporabe znanstvenih rezultata pripisuju izvanznanstvenoj sferi (društvene moći), mogu biti zagovornici najširih javnih interesa ne samo u znanstveno-tehnološkim kontroverzijama nego i artikulaciji strategije znanstveno-tehnološkog razvoja. To ipak pretpostavlja veću osjetljivost znanstvene zajednice na mišljenja, ulogu i potrebe javnosti u društvenom razvoju.

Napokon, pogledajmo koje su teorijsko-metodološke implikacije ovih rezultata? One su barem trovrzne: jedne se odnose na (naj)uži segment istraživanja znanstveničke slike znanosti, druge na širi korpus istraživanja odnosa znanosti i javnosti, a treće dotiču najširu domenu – društvena istraživanja znanosti.

Premda je dobivena znanstvenička slika znanosti sukladna ili spojiva s već utvrđenim epistemološkim realizmom i znanstveno-tehnološkim optimiz-

mom istraživača, prema nalazima ovog istraživanja ona se pokazuje znatno istančanijom i manje pozitivističkom nego što je vide teoretičari, promišljatelji i analitičari znanosti. Iako je stupanj spoznajnog optimizma u znanstvenika razmjerno visok, oni gaje snažnu sumnju u sveopću pouzdanost i kognitivnu neograničenost znanstvenih istraživanja. Štoviše, većina istraživača osporava mogućnost da znanost pruža potpunu i istinitu sliku svijeta, što implicira kako drže da znanstveni svjetonazor nije jedini orijentir u čovjekovu životu.

Uzmemo li u obzir i nesklonost istraživača tezi o političkoj neutralnosti znanosti, onda je ova znanstvenička slika znanosti najbliža mojim prijašnjim, već izrečenim pretpostavkama. Tada sam, očekujući epistemološki realizam kao glavnu orijentaciju prakticirajućih istraživača, upitnima okvalificirala tvrdnje da je riječ o njegovoj naivnoj, dogmatskoj, nemislećoj inačici (Prpić, 1997). Važna teorijsko-metodološka implikacija ove studije jest da tek s uključivanjem i mogućih suprotnih mišljenja o društvenoj i spoznajnoj ulozi znanosti, dajemo znanstvenicima šansu da svoja gledišta o znanosti smjeste u okvire jedne složenije matrice.

Teorijska implikacija istraživanja koja nije manje važna od prethodnih, odnosi se na još jednu empirijsku potkrepu tezama o epistemološkom pluralizmu suvremene znanosti što ih razvijaju teorije znanstvenih organizacija. Razni znanstveni konteksti ili područja proizvode i različite znanstveničke slike znanosti, pri čemu se valja čuvati ishitrenih zaključaka kako se radi o jedinstvenim viđenjima unutar pojedinih područja.

Usmjerimo li pogled prema razini istraživanja odnosa znanosti i javnosti, osnovni se teorijsko-metodološki zaključak pa i naputak odnosi na činjenicu da složenost dobivene javne slike znanosti zavisí o složenosti pristupa njezinu istraživanju. Javnomnijenjske sondaže su teorijski siromašne i polaze od jednostavljene slike znanosti i njezine društvene uloge, što se očituje u njihovoj redukciji ispitivanih sadržaja. Čim se uvede manje ali bitno proširenje te slike, kao što je u ovoj studiji učinjeno sa kognitivnim mogućnostima znanosti i društvenom neutralnošću znanosti, njezina se javna slika mijenja: ona nužno pokazuje manje pozitivno-negativne diferencijacije, a veći stupanj složenosti i ispremiješanosti različitih gledišta. Naime, određenje neupitnoga znanstveno-tehnološkog optimizma ili pak neograničenoga spoznajnog optimizma kao pozitivnog odnosa, a svake skepse prema spoznajnim ili društvenim učincima znanosti kao negativnog stava prema njoj, postaje nemoguće.

Prema tome, slika znanosti nije dvoznačna samo na razini konkretnih percepcija ili stavova, posebice u vezi sa znanstveno-tehnološkim kontroverzijama: ona je takva i na ravni općeg odnosa prema znanosti. To je sociološki vrlo uvjerljivo jer se u suvremenom svijetu problematične posljedice znanstve-

no-tehnološkog razvoja odavno ne propituju isključivo ili pretežno u ekskluzivnim intelektualnim i znanstvenim krugovima, već se zamjećuju i osjećaju u svakodnevnom životu, a medijski su već odavno eksploatirane. Stoga i opća slika znanosti u javnosti ne može biti na razini znanstveno-tehnološkog optimizma iz pedesetih godina prošlog stoljeća.

Glavna teza istraživanja javne slike znanosti, tzv. deficitni model ili model nedostatnog znanja, i nije teorijski model u pravom smislu riječi, već empirijsko uopćavanje, što u teorijski siromašnom pristupu dobiva preuzetan status modela. Njegovo funkcioniranje zakazuje pri usporedbi javnih i znanstveničkih percepcija znanosti. Po tom bi modelu znanstvenici, kao socioprofesionalna grupa neprijeporno znanstveno daleko obrazovanija od najšire javnosti ili bilo koje njezine grupe, morali iskazivati daleko najpozitivniji odnos prema znanosti. Iako se u prvi mah čini da tomu jest tako, zbog visokozastupljenoga znanstveno-tehnološkog optimizma i manje izražene tradicionalističke skepse istraživača prema društvenim učincima znanosti, upravo oni pokazuju daleko veći stupanj spoznajne skepse i sumnje u političku neutralnost znanosti.

Na sličan se način razlikuju i gledišta različitih obrazovnih kategorija ukupne hrvatske populacije. Model naoko funkcionira kad se promatraju znanstveno-tehnološki optimizam, epistemološki realizam i tradicionalistička skepsa prema znanosti, jer oni variraju zavisno o obrazovnom nivou ispitanika, pa prva dva gledišta rastu s razinom obrazovanja, dok treće uspostavlja obrnut odnos. Uvođenjem gledišta o političkoj ili društvenoj neutralnosti znanosti te o njezinim spoznajnim granicama, razlike postaju neznčajne ili granične. U složenijim istraživanjima, dakle, linearni model gubi uvjerljivost.

Pristup istraživanjima odnosa javnosti prema znanosti uistinu zahtijeva složenija sociološka polazišta od onih koja se koriste u javnomnijenjskim istraživanjima. Iz toga ne slijedi da NSF-ove ili Eurobarometar ankete nisu upotrebljive u sociološkim analizama odnosa javnosti i znanosti. Dapače, korištenje njihovih te statističkih i drugih podataka u društvu vrlo je poželjno, pogotovo ako je sociološki imaginativno. Želimo li steći dublji uvid u odnos znanosti i javnosti, hrvatska sociologija znanosti morat će razvijati znatno složenije pristupe od onih koji se prepoznaju u spomenutim dosadašnjim istraživanjima.

Naposlijetku, izraženi konsenzus oko potrebe razvoja složenijih socioloških koncepata istraživanja odnosa javnosti i znanosti od ključne je važnosti i za cijelo područje društvenih proučavanja znanosti; on je značajan ne samo zbog središnje važnosti odnosa znanosti i društva u tematici područja već i stoga što bi to bio poticaj za razvoj heurističkih teorijskih pristupa, nasuprot šarenilu različitih simplificiranih (socioloških) modela ili opisa društvene uloge znanosti.

Literatura

- ANDERSEN, Heine (2001): Gender inequality and paradigms in the social sciences. – *Social Science Information*, 40 (2): 265–289.
- BAK, Hee-Je (2001): Education and Public Attitudes toward Science: Implications for the “Deficit Model” of Education and Support for Science and Technology. – *Social Science Quarterly*, 82 (4): 779–795.
- BAUER, Martin W.; Kristina PETKOVA; Pepka BOYADJIEVA (2000): Public Knowledge and Attitudes to Science: Alternative Measures That May End the “Science War”. – *Science, Technology, & Human Values*, 25 (1): 30–51.
- BENSAUDE-VINCENT, Bernardette (2001): A genealogy of the increasing gap between science and the public. – *Public Understanding of Science*, 10 (1): 99–113.
- BENSAUDE-VINCENT, Bernardette (1997): In the Name of Science. – In: J. Krige; D. Pestre (eds): *Science in the Twentieth Century*. – Amsterdam : Harwood Academic Publishers, 319–338.
- BLANKLEY, William; Robyn ARNOLD (2001): Public understanding of science in South Africa – aiming for better intervention strategies. – *South African Journal of Science*, 97 (3/4): 65–69.
- BOURDIEU, Pierre (1991): The Peculiar History of Scientific Reason. – *Sociological Forum*, 6 (1): 3–26.
- BRAJDIĆ VUKOVIĆ, Marija; Adrijana ŠULJOK (2005): Slika znanosti u dnevnom tisku. – U: K. Prpić (ur.): *Elite znanja u društvu (ne)znanja*. – Zagreb : Institut za društvena istraživanja u Zagrebu, 291–322.
- BURNS, T. W.; D. J. CONNOR; S. M. STOCKLMAYER (2003): Science communication: a contemporary definition. – *Public Understanding of Science*, 12 (2): 183–202.
- COLE, Stephen (1992): *Making Science: Between Nature and Society*. – Cambridge, MA/ London : Harvard University Press.
- CRETIAZ VON ROTE, Fabienne (2004): Gender differences in attitudes toward science in Switzerland. – *Public Understanding of Science*, 13 (2): 191–199.
- EC – European Commission (2003): *Candidate Countries Eurobarometer. Public Opinion in the Countries Applying for European Union Membership. CC-EB 2002.3 on Science and Technology by the Gallup Organisation, Hungary*. Brussels : European Commission. – Internet: http://www.europa.eu.int/comm/public_opinion/archives/cceb/2002.3_science_technology.pdf od 12.05.2005.
- ELKANA, Yehuda (1978): Two-tier-Thinking: Philosophical Realism and Historical Relativism. – *Social Studies of Science*, 8 (3): 309–326.
- ELZINGA, Aant; Andrew JAMISON (1995): Changing policy agendas in science and technology. – U: S. Jasanoff; G. E. Markle; J. C. Peterson; T. Pinch (eds): *Handbook of science and technology studies*. – Thousand Oaks, CA : Sage, 572–597.
- ETZIONI, Amitai; Clyde NUNN (1974): The Public Appreciation of Science in Contemporary America. – *Deadalus*, 103 (3): 191–213.
- EVANS, Geoffrey; John DURANT (1995): The relationship between knowledge and attitudes in the public understanding of science in Britain. – *Public Understanding of Science*, 4 (1): 57–74.
- FOLTZ, Franz (1999): Five Arguments for Increasing Public Participation in Making Science Policy. – *Bulletin of Science, Technology & Society*, 19 (2): 117–127.
- FUCHS, Stephan (1997): A Sociological Theory of Objectivity. – *Science Studies*, 11 (1): 4–26.
- FUCHS, Stephan (1996): The Poverty of Postmodernism. – *Science Studies*, 9 (1): 58–66.
- FUCHS, Stephan (1993): Three Sociological Epistemologies. – *Sociological Perspectives*, 6 (1): 23–44.
- FUCHS, Stephan (1992): *The Professional Quest for Truth: A Social Theory of Science and Knowledge*. – Albany : State University of New York Press.
- GODIN, Benoit; Yves GINGRAS (2000): What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model. – *Public Understanding of Science*, 9 (1): 43–58.
- GONÇALVES, Maria Eduarda; Paula CASTRO (2003): Science, culture and policy in Portugal: a triangle of changing relationships? – *Portuguese Journal of Social Science*, 1 (3): 157–173.
- HAYES, Bernardette C.; Vicki N. TARIQ (2000): Gender differences in scientific knowledge and attitudes toward science: a comparative study of four Anglo-American nations. – *Public Understanding of Science*, 9 (4): 433–447.
- HISSCHEMÖLLER, Matthijs; Cees J. H. MIDDEN (1999): Improving the usability of research on the public perception of science and technology for policy-making. – *Public Understanding of Science*, 8 (1): 17–33.
- İNÖNÜ, Erdal (2003): The influence of cultural factors on scientific production. – *Scientometrics*, 56 (1): 137–146.
- KALLERUD, Egil; Inge RAMBERG (2002): The order of discourse in surveys of public understanding of science. – *Public Understanding of Science*, 11 (3): 213–224.
- KNORR-CETINA, Karin D. (1983): The Ethnographic Study of Scientific Work: Towards a Constructivist Interpretation of Science. – U: K. D. Knorr-Cetina; M. Mulkay (eds): *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*. – London/Beverly Hills/New Delhi : Sage, 115–140.
- KNORR-CETINA, Karin D.; Michael MULKAY (1983): Introduction: Emerging Principles in Social Studies of Science. – U: K. D. Knorr-Cetina; M. Mulkay (eds): *Science Observed: Perspectives on the Social Study of Science*. – London/Beverly Hills/New Delhi : Sage, 1–17.
- LABUS, Mladen (2005): Vrijednosne orijentacije i religioznost. – *Sociologia sela*, 43 (2): 383–408.
- LARSON, Edward J.; Larry WITHAM (1999): Scientists and Religion in America. – *Scientific American*, 281 (3): 88–93. Internet: <http://search.epnet.com/login.aspx?direct=true&db=aph&an=2173073>, od 21.05.2005.
- LELAS, Srđan (1990): *Promišljanje znanosti*. – Zagreb : Hrvatsko filozofsko društvo.

- MACKENZIE BROWN, C. (2003): The Conflict between Religion and Science in Light of the Patterns of Religious Belief among Scientists. – *Zygon. Journal of Religion & Science*, vol. 38 (3): 603–632.
- MARANTA, Alessandro; Michael GUGGENHEIM; Priska GISLER; Christian POHL (2003): The Reality of Experts and the Imagined Lay Person. – *Acta Sociologica*, 46 (2): 150–165.
- MARINOVIĆ JEROLIMOV, Dinka (2005): Tradicionalna religioznost u Hrvatskoj 2004: rasprostranjenost identifikacije, vjerovanja i prakse. – *Sociologija sela*, 43(2): 303–337.
- MARINOVIĆ JEROLIMOV, Dinka (2002): Religioznost, nereligioznost i neke vrijednosti mladih. – U: V. Ilišin; F. Radin (ur.): *Mladi uoči trećeg milenija*. – Zagreb : Institut za društvena istraživanja u Zagrebu; Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži, 79–124.
- MARINOVIĆ JEROLIMOV, Dinka (2000): Religijske promjene u tranzicijskim uvjetima u Hrvatskoj: promjene u dimenzijama religijske identifikacije i prakse. – *Sociologija sela*, 38 (1/2): 43–80.
- MICHAEL, Mike (2002): Comprehension, Apprehension, Prehension: Heterogeneity and the Public Understanding of Science. – *Science, Technology & Human Values*, 27 (3): 357–378.
- MICHAEL, Mike (1998): Between citizen and consumer: multiplying the meanings of the “public understanding of science”. – *Public Understanding of Science*, 7 (4): 313–327.
- MILLER, Jon, D. (2004): Public understanding of, and attitudes toward, scientific research: what we know and what we need to know. – *Public Understanding of Science*, 13 (3): 273–294.
- MILLER, Jon D. (1983): *The American People and Science Policy: The Role of Public Attitudes in the Policy Process*. – Elmsford, NY : Pergamon.
- MILLER, Jon D.; Rafael PARDO; Fujio NIWA (1997): *Public Perceptions of Science and Technology: A Comparative Study of the European Union, the United States, Japan and Canada*. – Madrid : Fundacion BBV.
- NSF (2002): *Science & Engineering Indicators – 2002. Chapter 7. Science and Technology: Public Attitudes and Public Understanding*. – Arlington : National Science Foundation. – Internet: <http://www.nsf.gov/statistics/seind04/pdf/c07.pdf>, od 14.02.2004.
- NSF (2004): *Science & Engineering Indicators – 2004. Chapter 7. Science and Technology: Public Attitudes and Understanding*. – Arlington : National Science Foundation. Internet: <http://www.nsf.gov/statistics/seind04/pdf/c07.pdf>, od 12.05.2005.
- OST i WT (Office of Science and Technology and the Wellcome Trust) (2001): Report: Science and the public: a review of science communication and public attitudes toward science in Britain. – *Public Understanding of Science*, 10 (3): 315–330.
- PARDO, Rafael; Félix CALVO (2004): The cognitive dimension of public perceptions of science; methodological issues. – *Public Understanding of Science*, 13 (3): 203–227.
- PARDO, Rafael; Félix CALVO (2002): Attitudes toward science among European public. A methodological analysis. – *Public Understanding of Science*, 11 (2): 155–195.

- PRPIĆ, Katarina (2004): *Sociološki portret mladih znanstvenika*. – Zagreb : Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.
- PRPIĆ, Katarina (1997): *Profesionalna etika znanstvenika*. – Zagreb : Institut za društvena istraživanja u Zagrebu.
- RADIN, Furio (2002): Vrijednosne hijerarhije i strukture. – U: V. Ilišin; F. Radin (ur.), *Mladi uoči trećeg milenija*. – Zagreb : Institut za društvena istraživanja u Zagrebu; Državni zavod za zaštitu obitelji, materinstva i mladeži, 47–78.
- RIBAS, Christina; Johanna CÀRES (1997): Perceptions of science in Catalan society. – *Public Understanding of Science*, 6 (2): 143–166.
- ROE, Anne (1953): *The Making of a Scientists*. – New York : Dodd, Mead & Company.
- SESARDIĆ, Neven (1991): *Iz analitičke perspektive: ogledi o filozofiji, znanosti i politici*. – Zagreb: Sociološko društvo Hrvatske.
- STURGIS, Patric; Nick ALLUM (2004): Science in society: re-evaluating the deficit model of public attitudes. – *Public Understanding of Science*, 13 (1): 55–74.
- ŠPORER, Željka (2004): Knowledge-based Economy and Social Capital in Central and Eastern European Countries. – U: J. Švarc; J. Lažnjak; Ž. Šporer; D. Polšek (eds): *Transition Countries in the Knowledge Society: Socioeconomic analysis*. – Zagreb: Institut društvenih znanosti Ivo Pilar, 127–166.
- ŠUŠNJIĆ, Đuro (1982): Nauka kao sistem. – *Argumenti*, (3/4): 64–87.
- WIEGOLD, Michael F. (2001): Communicating Science: A Review of the Literature. – *Science Communication*, 23 (2): 164–193.
- WYNNE, Brian (1996): May the sheep safely graze? A reflexive view of the expert-lay divide. – U: S. Lash; B. Szerszynsky; B. Wynne (eds): *Risk, environment and modernity*. – London : Sage, 44–83.
- WYNNE, Brian (1995): The public understanding of science. – U: S. Jasanoff; G. E. Markle; J. C. Peterson; T. Pinch (eds): *Handbook of science and technology studies*. – Thousand Oaks, CA : Sage, 361–388.
- YEARLY, Steven (1994): Understanding science from the perspective of the sociology of scientific knowledge: an overview. – *Public Understanding of Science*, 3 (3): 245–258.